PRZEGLĄD WOJSK PANCERNYCH

MIESIĘCZNIK

WYDAWANY PRZEZ

DOWÓDZTWO BRONI PANCERNYCH

WARSZAWA * ROK DWUNASTY

ZESZYT 12 * GRUDZIEŃ * 1938 R.

WARUNKI OGŁASZANIA PRAC W „PRZEGLĄDZIE WOJSK PANCERNYCH"

1. Prace do druku należy przesyłać pod adresem: Redakcja „Przeglądu Wojsk Pancernych", Warszawa, Sucha 34.

2. Prace powinny być pisane na maszynie, z odstępem między wierszami, po jednej stronie arkusza, z pozostawieniem marginesu i miejsca wolnego pod tytułem dla uwag redakcji.

3. Dla uniknięcia znacznych zmian w korekcie prace powinny być starannie wykończone pod względem stylu i pisowni. Zmiany podczas druku (w korekcie) mogą być czynione tylko na koszt autora.

4. Redakcja przyjmuje prace jedynie dotychczas nigdzie nie drukowane. Praca przedstawiona redakcji „Przeglądu Wojsk Pancernych", do czasu otrzymania ewentualnej odmownej odpowiedzi, nie może być zgłaszana redakcji innego czasopisma.

5. O powodach nieprzyjęcia artykułu redakcja zawiadamia autora pisemnie zwracając jednocześnie artykuł.

6. Redakcja zastrzega sobie prawo czynienia wszelkich poprawek stylistycznych i skracania przyjętych do druku artykułów, nie naruszając jednak zasadniczych myśli w nich zawartych.

7. Zasadnicze wynagrodzenia autorskie wynoszą: za wiersz garmondu—25 gr, za wiersz petitu—30 gr.

Za prace wybitnej wartości redakcja może podwyższyć honorarium.

8. Dostarczone przez autora oryginalne szkice, wykresy itp. są honorowane jak odpowiednia ilość stronic druku (lub część stronicy), jeżeli się nadają do reprodukcji. Szkice i rysunki wymagające przerysowania (poprawienia itp.) przez kreślarza są honorowane indywidualnie, zależnie od ilości pracy włożonej przez autora i kosztów przerysowania. Za oryginalne fotografie zwracane są przeciętne koszty ich wyprodukowania. Nie są honorowane: szkice, rysunki i fotografie nie będące oryginalną pracą autora (np. wycinki z gazet, przedruki z innych pism, afisze it.p.).

Treść artykułów jest wyrazem osobistych poglądów autorów na daną sprawę.

TREŚĆ ZESZYTU.



INŻ. M. B.

WARUNKI ROZWOJU BRONI PANCERNEJ.

Broń pancerna w poszukiwaniu nowych rozwiązań, podyktowanych ostatnimi doświadczeniami, traci swój dotychczasowy techniczny wyraz.

Do wczoraj stawiane za wzór i przykład praktycznej genialności czołgi Renault poszły w zapomnienie. Modny do niedawna Vickers, rozpowszechniony w rozmaitych odmianach po całym świecie — stracił na wartości. Reklamowany Christie okazał się nieprzydatnym, przynajmniej w tym zakresie dla którego był projektowany. Landswerki nie wyszły poza doświadczalne tereny fabryki. Straussler przepadł bez wieści, a wszystkie inne mniej głośne typy, jak T1, M 2594, Ansaldo itp. budzą zastrzeżenia. Wszędzie natomiast w literaturze przebija oddźwięk poszukiwań nowej formy technicznej i nowej doktryny.

Stateczny konserwatyzm, potrzebny i niezastąpiony we właściwych okolicznościach staje się dziś raczej przeszkodą w realizacji tak koniecznego postępu technicznego, a znajomość zagadnienia broni pancernej i dróg, którymi myśl ludzka w związku z tym podążała od wojny światowej, staje się balastem dla nowej twórczości, hamując ją lub skierowując na niewłaściwe tory.

W okresie jednak gdy najprostsze zagadnienie jest niezwykle skomplikowane i wymaga głębokiej fachowości, trudno przypuścić, by znalazła się jakakolwiek myśl pionierska nie oparta na głębokiej znajomości rzeczy.

Dlatego też jeśli konserwatyzm techniczny ma nie być hamulcem twórczości — to za nieodzowny jej czynnik należy uznać śmiałość i polot myśli, opartej na doświadczeniu i jego syntezie. Wymaga to wielkich walorów osobistych człowieka a sprowadza się do stwierdzenia, że myśl i twórczość techniczna dla pokonania przesądów i przyzwyczajeń wymaga siły przekonywającej, jaką daje dalekowzroczna techniczno-taktyczna osobowość.

Ta prawda, szczególnie dziś aktualna, znana jest od dawna. Okoliczności powstania czołgów i nazwiska Swintona, Churchilla, Fullera i Estienne'a stanowią wystarczający jej dowód.

Najbardziej twórcza myśl nie może jednak wyłamać się z pod wpływu pewnych zasad, które zawsze będą słuszne, aczkolwiek mogą być nazwane konserwatywnymi, choćby dlatego, że opierają się na dawnym doświadczeniu.

Prawidła te dwojakiej natury: techniczno-gospodarczej i techniczno-organizacyjnej dziś szczególniej zasługują na przypomnienie, jeśli są regulatorem poszukiwań nowej formy dla broni pancernej. Zostały one sformułowane i przypomniane w wydanej przed miesiącem pracy G. P. Zerschwitza, stanowiącej III tom znanej powszechnie książki pt. „Taschenbuch der Tanks"[1]), którą ze względu na aktualność tematu warto bliżej omówić.

---

[2]) „Taschenbuch der Tanks" t. III, Monachium — Berlin 1938.

Wykonane i będące w użyciu konstrukcje są dla celów wojskowych bardziej wartościowe niż spodziewane lub stanowiące dopiero przedmiot dążeń — ulepszenia, poczynione na warsztacie.

Dążenia niemieckie za doprowadzeniem do wysokiej sprawności czołgów stały się powodem w czasie wojny światowej fatalnych następstw. Zamiast rozpoczęcia masowej produkcji pierwszego zdatnego do użytku czołga niemieckiego, przystąpiono do opracowania nowych o wyższych wymaganiach idei konstrukcyjnych, przez co oddziały dostały na wyposażenie zupełnie nieodpowiedni sprzęt, jako produkt nieprzygotowanej produkcji.

Wyrażona w tym przykładzie potrzeba pewnej wstrzęmięźliwości w zakresie nowych poczynań konstrukcyjnych i konieczność nieliczenia na nowe rozwiązania w oznaczonych i nieprzekraczalnych terminach nie przekreśla jednak potrzeby realizowania nowych dążeń i poszukiwań.

Charakteryzuje ona tylko okoliczności, w jakich należy to czynić.

Na podstawie przytoczonego przykładu można podkreślić, że opracowywanie nowych doskonalszych wzorów jest możliwe tylko wtedy, gdy aktualne potrzeby w danym zakresie są zaspokojone sprzętem już używanym i wypróbowanym.

Oczekiwanie i dążenie do ideału przeciąga ukończenie konstrukcji do nieskończoności.

Różne bronie przyzwyczaiły się do tego, że np. broń palna posiada określoną zdolność pod względem ilości strza-

łów, donośności i działania pocisków, koń zaś wymaga paszy, odpowiedniej opieki i właściwego wykorzystania sił.

Czyżby więc tylko czołgi i sprzęt motorowy miały być uniezależnione od wszelkich fizycznych niemożliwości i powinny spełniać wszystkie możliwe do pomyślenia zadania, tak często zbyt pochopnie wysuwane?

Tak długo, jak postęp techniczny będzie kroczył naprzód, zawsze będzie istniał nowy cel i zakres ulepszeń. Dążenie doń bez zadowolenia się osiągnięciem pewnego etapu odsunie do nieskończoności wszelki realny efekt.

Opóźniony przez szukanie ideału rozwój niemieckiej broni pancernej w czasie wojny światowej był smutnym przykładem, wytykanym nawet przez Niemców. Odwrotnie zaś dowództwo angielskiej broni pancernej w 1919 r. z doskonałym skutkiem użyło w roztrzygającej ofensywie masowo produkowanego i wypróbowanego, choć mniej sprawnego czołga MKC, pomimo znacznie doskonalszej konstrukcji MKD zaawansowanej już wówczas bardzo daleko.

W i e l o s t r o n n o ś ć   w y m a g a ń   i   m o ż l i w o ś c i,   k t ó r y c h   w y m a g a   p r o w a d z e n i e   w o j n y,   w y k l u c z a   m o ż n o ś ć   o s i ą g n i ę c i a   m a k s y m a l n y c h   r e z u l t a t ó w   w e   w s z y s t k i c h   z a k r e s a c h.   J e ś l i   d l a   o s i ą g n i ę c i a   p e w n y c h   z a m i e r z e ń   p o t r z e b n a   j e s t   n a j w y ż s z a   s p r a w n o ś ć,   t o   d l a   t e g o   c e l u   m u s i   b y ć   z b u d o w a n y   s p e c j a l n y   t y p   s p r z ę t u,   p o s i a d a j ą c y   w z a m i a n   z a   t o   o g r a n i c z o n e   m o ż l i w o ś c i   w   i n n y c h   z a k r e s a c h. Łączy się to z jasnym sprecyzowaniem wymagań oraz trzeźwą oceną ich technicznej realizacji. Jeśli współczesne tendencje wykazują z jednej strony ogromne skomplikowanie budowy czołgów, co niesłychanie podnosi koszt czołga, a z drugiej strony

jeśli na każdym kroku podkreśla się znaczenie masowego ich użycia, to jak pogodzić te dwa dążenia? Taniość i masowość produkcji tak samo wyklucza skomplikowaną i kosztowną budowę, jak wielka szybkość — gruby pancerz. Christie M 1932 rozwijał fantastyczną szybkość na gąsienicach — tylko kosztem cienkiego pancerza. Amfibia Vickersa uzyskała za tę samą cenę możność pływania. Francuski czołg 3C — niezwykle gruby pancerz i zdolność pokonywania przeszkód okupił ograniczoną ruchliwością i niemożliwością masowego użycia Kołowo-gąsienicowy Landswerk lub Austro-Daimler za cenę jazdy na kołach przestał być czołgiem, czy ciągnikiem, stając się transporterem własnych mechanizmów.

Racjonalne technicznie planetarne mechanizmy kierownicze zapewniają skręt lepszy o około 30% od sprzęgieł bocznych; budowane powszechnie w zaraniu powstania czołgów, ustąpiły później miejsca prostszym i tańszym sprzęgłom bocznym, choć są one mniej sprawne. Dopiero duże szybkości pojazdów gąsienicowych, lansowane przez fabryki niewiadomo czy dla istotnej potrzeby, czy dla reklamy, spowodowały siłą konieczności nawrót do tych mechanizmów w niektórych wykonaniach (Landswerk).

Nowe konstrukcje wymagają uprzedniego technicznego i taktycznego wypróbowania, zanim zostaną oddane do produkcji masowej. W przeciwnvm wypadku konieczne później przeróbki zahamują produkcję silniej, aniżeli najdłuższe okresy prób modelowych egzemplarzy.

Próba natychmiastowego oddania do produkcji konstrukcji nawet uznanej na desce rysowniczej za genialną

— wydała najgorsze owoce na przykładzie czołgów Schneidera, St. Chamond i A7V. Pouczającymi przykładami właściwego postępowania są długotrwałe próby czołga Renault M 17. Konieczność ta zasługuje na podkreślenie ze względu na masowy charakter lub znaczny koszt sprzętu pancernego. Gdy normalnie w europejskiej kalkulacji fabrycznej samochodów spotyka się pozycję wynoszącą około 1% ceny całej produkcji danego typu na studia i doświadczenia, to przez anologię przy budowie 500 czołgów po 300000 zł, kwota przeznaczona na wypróbowanie prototypu wyniosłaby conajmniej 1500000 zł, będąc zresztą niewielką, jeśli wziąć pod uwagę szeroki zakres potrzebnych prób i trudności, które specjalnie przy sprzęcie pancernym są zawsze do przezwyciężenia, a których niema przy opracowaniu nowego modelu samochodu.

Próby mają na celu wyłowienie wszelkich usterek. Charakter zaś ich jest trojaki:

1) wykrycie wad związanych z doraźną wytrzymałością konstrukcji,
2) wykrycie wad związanych ze zmęczeniem materiału i z nierównomiernym (rosnącym) przebiegiem niszczenia się elementów konstrukcji,
3) wykrycie wad związanych z prawdopodobieństwem trafienia na przyczyny wywołujące ich powstanie.

O ile wady montażowe i niedotrzymywanie doraźnej wytrzymałości dadzą się łatwo i szybko wykryć, o tyle próby zmęczeniowe wymagają dużej ilości przejechanych kilometrów i długiego czasu doświadczeń.

Jeszcze bardziej uciążliwe są próby związane z zaobserwowaniem wartości konstrukcji w okolicznościach, których pojawienie się jest trudne do przewidzenia lub występuje przypadkowo.

A jednak dla zmniejszenia tej przypadkowości i ogarnięcia możliwie wszystkich ewentualności — należy zrobić wszystko, mimo że czasem dopiero na polu bitwy wychodzą ostateczne braki.

Tak np. dopiero działania czołgów Etsu, M 2589, M 2593, M 2592, Sumida M i M 2594 w obecnej wojnie japońsko-chińskiej zaktualizowały konieczność specjalnego dostosowania jarzma broni do górzystego terenu, który staje się powodem długich przerw w strzelaniu, gdy broń ma normalnie przyjęte kąty podniesień Podobnie stwierdzono konieczność wprowadzenia do czołgów ogonów — wsporników celem zwiększenia ich przekraczalności.

W tych samych warunkach wysoko sprawne czołgi Ansaldo okazały się słabymi na punkcie uzbrojenia w trudnych do rozpoznania dolinach górskich, co wyłoniło się dopiero w kampanii abisyńskiej. Wreszcie organizacja zaopatrzenia czołgów w paliwo i części zamienne przy pomocy samolotów nietylko ujawniła nowe potrzeby i odmienne technicznie zagadnienia zaopatrzeniowe, ale i możliwości taktycznego użycia, co znów wpływa na konstrukcję i wyposażenie. Znaną jest powszechnie rzeczą, iż nauka trwa wszędzie „całe życie" — by jednak uchronić się od wszelkich niespodzianek, należy przedtem próbować jak najdłużej i jak najwięcej.

Dlatego też zapewne pierwszy samochodowy silnik Diesel General Motors, którego wytwórnia znajduje się w budowie, był konstruowany i badany przez 7 lat.

Dlatego próby nad samochodem Volkswagen trwają już cztery lata, a najwybitniejsi znawcy zagadnień sprzętu motorowego podkreślają konieczność jak najbardziej długotrwałego badania sprzętu i to w dużych ilościach.

Najlepsza technicznie konstrukcja nie będzie przedstawiała żadnej wartości, jeśli będzie użyta bezmyślnie.

Masowe użycie czołgów przez Anglików w 1917 r. w błotnistym i pokrytym lejami terenie Flandrii było tym samym przykładem fałszywego użycia sprzętu, co zastosowanie lekko opancerzonych czołgów na barykadach Madrytu w 1936 r.

Dlatego to zasadniczym warunkiem skuteczności taktycznej sprzętu jest właściwa ocena jego technicznych możliwości.

Wymaga to z kolei nie oceny na oko i nie oceny jakościowej, ale ścisłej, ilościowej kwalifikacji.

Zagadnienie to niezmiernie trudne do zrealizowania stawia na pierwszym planie naukowość samych badań kwalifikacyjnych obok konieczności tworzenia skali, według której mogłyby być mierzone techniczne wartości sprzętu, przeznaczonego dla różnych broni i różnych potrzeb. Nie skali subiektywnej, zawartej w luźnych określeniach ad hoc zbieranej komisji, lecz skali liczbowej, opartej na obiektywnej i statystycznie stwierdzonej konieczności. Utrzymanie sprzętu w stanie gotowości do przeprowadzania zasadniczych rozstrzygnięć powinno być szczególną troską odpowiedzialnych za to czynników. Unikanie zbędnych marszów, wybór wolnych i dobrych dróg, tworzenie odwodów remontowych z wykorzystaniem nie tylko warsztatów polowych ale i ośrodków przemysłowych — oto środki sprzyjające do utrzymania tej gotowości.

Nie należy wykorzystywać niewłaściwie zdolności technicznych współczesnej broni pancernej, jak to miało niejed-

nokrotnie miejsce z jej wysoką zdolnością marszową. Im większa jest ta zdolność, tym silniejsze jest dążenie do użycia broni pancernej, jako „broni do wszystkiego“, co powoduje nietylko zużycie paliwa, ale i sprzętu.

Produkcja sprzętu pancernego w porównaniu z produkcją granatów albo ze zużyciem przezeń materiałów pędnych, w porównaniu dalej z zużyciem paliwa przez zmotoryzowane jednostki i lotnictwo, stanowiąc zwłaszcza nieznaczne stosunkowo obciążenie gospodarki wojennej — musi być traktowana ze specjalną pieczołowitością i wnikliwością ze względu na jej szeroko rozgałęzione drogi fabrykacyjne.

Zapotrzebowanie stali w Anglii w roku 1918:

Marynarka — 2000000 ton,
Pociski — 2500000 ton,
Lotnictwo, artyleria —
Koleje, czołgi —
Rozbudowa przemysłu — 2.200.000 ton —

wskazuje na małe stosunkowo zapotrzebowanie surowców dla broni pancernej w porównaniu np. z produkcją pocisków. Podobnie jest z zużyciem paliwa. Według nowych obliczeń francuskich dla 5000 czołgów przy dziennym kilometrażu 100 potrzeba dziennie 1000000 l, co stanowi zaledwie $^{1}/_{15}$ część zapotrzebowania paliwa dla niemieckiej siły zbrojnej (15000000 l na dzień). Daleko ważniejszym jest wzgląd na szeroko zazębiające się z innymi działami produkcji maszynowej drogi fabrykacyjne czołgów, które po zakorkowaniu najdrobniejszego szczegółu mogą unieruchomić całą

produkcję. Dlatego też konieczną jest dążność do tworzenia rezerwy w każdym szczególe wytwórczości i rozporządzania zastępczymi materiałami lub nawet całymi konstrukcjami — aby na wypadek jakichkolwiek braków móc je natychmiast uzupełnić.

Ilustracją kłopotów, jakie mogą się w tych okolicznościach wyłonić, są doświadczenia z wojny światowej, gdy ze względu na oszczędności w czołgu A7V zastosowano za słaby materiał na ramy, tak, że gdy wyłoniła się potrzeba wzmocnienia pancerza, trzeba było przebudowywać całe pojazdy, zamiast tylko jedno pudło, co spowodowało wielomiesięczne opóźnienie całej produkcji.

Wymownym przykładem znaczenia właściwej oceny rozlicznych ewentualności, jakie mogą mieć miejsce w produkcji sprzętu pancernego, jest rozdział kompetencji w czasie wojny światowej w Anglii, Francji i Niemczech.

Gdy we Francji natychmiastowe ujawnienie jakiejś pilnej konieczności było bezzwłocznie z pierwszej ręki realizowane, w Anglii musiało przedtem uzyskać aprobatę ministra uzbrojenia Churchilla, a w Niemczech zostało dopiero ocenione po przegranej wojnie.

Szybkość działania jest przede wszystkim ważna przy realizowaniu nowych dróg konstrukcyjnych i badawczych, gdyż sprawne wykonywanie zmian i prac związanych z przeprowadzeniem prób i doświadczeń gwarantuje szybkie osiągnięcie celu, który w wypadku zbyt biurokratycznego i ostrożnie pod względem odpowiedzialności traktowania sprawy, może wogóle zniknąć w rękach „radcy od ogumienia” lub „asesora dla zagadnienia drgań”[1]).

---

[1]) Zdanie wyjęte z przemówienia dr. ing. Brandenburga dyr. dep. w Min. Kom. Rzeszy.

Swoboda decyzji i wolna ręka kierownictwa w popieraniu nowych dążności z tym mniejszym łączy się ryzykiem, iż koszt studiów jest znikomy w porównaniu z kosztem drogiego sprzętu, budowanego seryjnie. W związku z tym wydatki poniesione nawet na nieudałe próby stanowią przeważnie niewielki procent całkowitego kosztu zaopatrzenia broni pancernej.

Jak najdalej idąca normalizacja zagadnień motoryzacyjnych oraz im pokrewnych — posiada wartość decydującą i w produkcji pojazdów pancernych oraz leży w interesie przemysłu. Przesada jednak w tym zakresie prowadzi do wadliwych konstrukcyj.

Przez różnice gwintów metrycznych i Whitwortha zamówienia francuskie w Ameryce w czasie wojny światowej napotkały na wielkie trudności, tak, że zamówienie obejmujące ponad 1000 czołgów było niemożliwe do objęcia zaopatrzeniem francuskim i zostało ostatecznie przeznaczone dla wojsk amerykańskich.

Z drugiej strony budowa francuskich samochodów pancernych Renault dlatego mogła być szybka i sprawna, że opierały się one na elementach samochodów, zaś wieże były zastosowane na podstawie uprzednio ustalonych norm.

Te same zagadnienia są niezmiernie ważne dla broni pancernej. Jednakże przesada jest bezwzględnie szkodliwa. Przykładem mogą być rosyjskie wieże pancerne.

Wieża, która powstała z przeznaczeniem dla czołga Christie była później również użyta i do 6-cio kołowego Forda oraz 6 t. Vickersa.

Podczas gdy Christie z tą wieżą spełniał postawione mu wymagania, samochód pancerny był przeciążony w spo-

sób niedopuszczalny, a 6-cio tonowy Vickers ma tak przeciążony tył, że czołg ten w Hiszpanii przy przekraczaniu przeszkód często obsuwał się do tyłu i w tym momencie łatwo był zwalczany przez przeciwnika.

Dalszym przykładem fałszywie pojętej unifikacji jest stosowanie pancerzy na ciągnikach rolniczych, co próbowała lansować amerykańska firma Clektrac.

Planowe rozłożenie produkcji i napraw na szereg zakładów uniezależnia ją od ataków lotniczych oraz ułatwia dysponowanie pracami wytwórczości i zaopatrzenia Przykładem smutnych doświadczeń w tym zakresie może być fakt, że gdy we Francji produkcją czołgów zajmowało się 5 firm, a wyposażeniem 3 obozy (Champlien, Mailly - Porres, Martigny) ze wszelkimi warsztatami naprawczymi, z których ponadto dwa najgłówniejsze były daleko poza frontem (Corcottes, Barbery) — to w Anglii dwie jedynie firmy uczestniczyły w produkcji, zaś główny warsztat był tylko jeden (Erin).

W następstwie tego Anglicy wobec złego funkcjonowania ich centrali na kontynencie w 1919 r. z przerażeniem myśleli o konieczności zwinięcia zakładów w Erin celem uzupełnienia brakującego personelu technicznego, Francuzi zaś mogli z łatwością dostosować się do rozwoju wypadków, który stawiał broni pancernej coraz to nowsze wymagania. Planowa ewakuacja warsztatów z pomiędzy Marny i Oisy na południe w czasie niemieckiej ofensywy na Villers — Cotterets pozwoliła zachować ciągłość obsługi i zaspokojenia potrzeb broni pancernej.

Rozplanowanie przemysłu i warsztatów jest wtedy szczególnie wartościowe, gdy baza operacyjna broni pancer-

nej w każdym wypadku może oprzeć się o odpowiedni zakład przemysłowy, stanowiący jej główny punkt oparcia.

Szkolenie żołnierzy broni pancernej jest tak wielostronne i wymaga takiej gruntowności, że nie może być przeprowadzane w zbyt szczupłych ramach. Krótko i powierzchownie szkolone jednostki w wysokim stopniu obniżają wartość bojową i techniczną sprzętu.

Wielki błąd Anglików w początkach 1918 r. spowodowany uzupełnieniem strat w czołgach według tego samego schematu, co w oddziałach karabinów maszynowych — zemścił się wkrótce, powodując bezużyteczność korpusu pancernego już w lipcu 1918 r.

Jak wielką rolę mogą odegrać doświadczone załogi czołgów w stosunku do krótko szkolonych załóg, wskazuje na to użycie francuskich i angielskich czołgów w 1919 r. i 1920 r. w Rosji w czasie walk białych z czerwonymi (Wrangel, Judenicz, Miller). Dlatego też Sowiety wszystkie czołgi w Hiszpanii obsługiwały własnym personelem.

Obok załogi, broń pancerna potrzebuje również wyszkolonego personelu technicznego.

Brak specjalistów u Niemców sprawił, że w czasie wojny światowej park czołgowy 20 armii bawarskiej w Charleroi musiał zatrudnić w głównych warsztatach 250 fachowców belgijskich, co już samo wskazuje na dodatkowe kłopoty i trudności, w jakich się same prace techniczne odbywały.

Gdyby zebrać te—znane zresztą—myśli, zawarte w pracy T. P. Zerschwitza w chronologiczną całość — tak, jak ona kształtowałaby się w miarę rozwoju jakiegoś zagadnienia w omawianym zakresie, to można by tak wyobrazić sobie warunki nowej perspektywy w dziedzinie broni pancernych.

A więc najpierw człowiek o dalekowzrocznej osobowości taktyczno-technicznej i sile argumentacji, który pokonałby panujące przesądy i przyzwyczajenia—przy określonym już potrzebnym stanie posiadania i poziomie technicznym sprzętu.

Aktualna rozbudowa broni pancernej, dyktowana terminami i palącymi potrzebami, nie byłaby oparta na tym, co znajduje się dopiero w protokóle komisji lub na desce konstruktora, lecz na tym co jest znane i wypróbowane jako niezawodne.

Dalsza rozbudowa i szukanie nowych dróg realizacji w imię powszechnego postępu, nie byłoby równoznaczne z wiecznym poszukiwaniem ideału, a odbywałoby się etapami na określonym poziomie wymagań technicznych i taktycznych.

Nie mniej swoboda nowej twórczości, uwarunkowana śmiałością decyzji, poczuciem odpowiedzialności i nieskrępowania martwymi przepisami, powinna dążyć równoległą ścieżką z rozwojem potrzeb, opartych na realnych i gotowych już założeniach.

A założenia ściśle sprecyzowane, nie tylko z punktu widzenia taktycznych potrzeb lecz i technicznej możliwości, nie byłyby tematem dowolnej interpretacji.

Kiedy powstałe w tych warunkach prototypy zostałyby poddane próbom, to zakres ich jak najszerszy i długotrwały objąłby wszystkie możliwości. Pośpiech i terminowość nie obowiązywałyby z tą ścisłością, jak przy normalnych pracach

zaopatrzeniowych. Jedynym czynnikiem, mogącym przyśpieszyć efekt pionierskich prac, mogłoby być tylko zwiększenie ich ilości, gdyż wtedy rośnie prawdopodobieństwo prędszego osiągnięcia potrzebnych wyników.

Po wszechstronnym wypróbowaniu, koncepcja oddana do produkcji, trafiałaby na grunt przygotowany już uprzednio w sposób staranny ze względu na różnorodność zagadnień produkcyjnych związanych z budową sprzętu pancernego. Normalizacja jest tu podstawą działania na równi z unifikacją, lecz bez przesady, która szkodzi wartości produktu.

Gdy wyprodukowany obiekt dostałby się do rąk użytkowników — cała dotychczasowa praca mogłaby pójść na marne, jeśli sprzęt byłby eksploatowany bez jakichkolwiek ograniczeń lub z przesadą, podyktowaną nieuzasadnionymi wymaganiami.

Podobnie i efekt jego użycia zostałby osłabiony lub nawet zmalałby do zera, jeśli nie zostałoby odpowiednio przygotowane zaopatrzenie oraz szerokie rozgałęzienie samej produkcji.

Efekt użycia spadnie również gdy zabraknie fachowców do obsługi i napraw, dlatego też obok istnienia tęgich umysłów, organizacji przemysłu codziennego zaopatrzenia i twórczej pracy, równoległy rozwój szkolnictwa oraz potrzebnych w danym zakresie ośrodków wojskowo - technicznych — decyduje o powodzeniu sprawy, której czasy dzisiejsze stawiają specjalnie trudne a niemniej i aktualne wymagania.





KAPITAN LEONARD FURS-ŻYRKIEWICZ.

CZOŁGI SOWIECKIE W DZIAŁANIACH OBRONNYCH

Obrona stała w sowieckim „Regulaminie Służby Polowej — 36" ujęta została wybitnie pod znakiem obrony przeciwpancernej, której poświęcono najwięcej uwagi i miejsca.

Jeśli chodzi o użycie czołgów w obronie, to regulamin ten stwierdza:

„Czołgi zarówno organiczne jak i przydzielone wchodzą w skład grup uderzeniowych pułkowych (pkt. 247), dywizyjnych (pkt. 248) i ewentualnie wyższych (pkt. 249)".

„W razie gdy czołgi nieprzyjacielskie przełamią przedni skraj pozycji obronnej — dowódca pułku wysuwa przeciwko nim ruchomy odwód przeciwpancerny (jeśli nim dysponuje).

Jeżeli zaś piechota nieprzyjacielska wdarła się w głąb pozycji obronnej i posuwa się dalej naprzód, to dowódca pułku powstrzymuje ją całą potęgą ognia, którym dysponuje i przeciwnaciera swym odwodem przy wsparciu czołgów" — pkt. 247.

„W wrazie wdarcia się czołgów przeciwnika w głąb pozycji obronnej — dowódca dywizji rzuca przeciw nim swój ruchomy odwód przeciwpancerny i przeciwnaciera na nie swymi czołgami" — pkt. 248.

Widzimy więc, że na czołgi przeciwnika nie przeciw· nacierają czołgi z odwodu dowódcy pułku, jako zbyt nieliczne, nawet jeśli ten ostatni je posiada, lecz dopiero czołgi dowódcy dywizji.

„Bataliony czołgów powinny znać doskonale dogodne do działania wycinki terenu, zapoznać się ze strefami przeszkód przeciwczołgowych, pól minowych i zamaskowanych rowów, oraz wytyczyć je przy pomocy znaków umówionych. Muszą również wiedzieć, gdzie znajdują się stanowiska ogniowe działek przeciwpancernych i bateryj.

Jeśli jest dość czasu, należy wykonać specjalne rowy dla ukrycia czołgów w rejonie ich podstawy wyjściowej do przeciwnatarcia“ — pkt. 233.

„Przeciwnik po stoczeniu walki z ubezpieczeniem i w trakcie przygotowywania się do natarcia może być niedostatecznie zorganizowany, w tym wypadku, na podstawie danych, uzyskanych z rozpoznania, dowódca dywizji może zarządzić działania zaczepne poszczególnych oddziałów (oddziału) w celu odrzucenia czołowych oddziałów nieprzyjacielskich i zdezorganizowania jego przygotowań do natarcia. Najbardziej bezpieczne będą tego rodzaju działania w nocy.

Natarcie i powrót oddziałów powinny być przesłonięte ogniem artylerii“ — pkt. 243.

„Należy wykorzystywać, zwłaszcza w nocy, wszelkie możliwości do niespodziewanych napadów czołgów i piechoty na oddziały przeciwnika w celu zdobycia jeńców i dokumentów“ — pkt. 245.

„Dla łączności z czołgami i wewnątrz oddziałów czołgów podczas przeciwnatarcia stosuje się radio bez ograniczeń“ — pkt. 244.

Tyle głosi regulamin. — Musimy więc w celu dokładniejszego zapoznania się ze sposobem użycia i działania rosyjskich czołgów w obronie zwrócić się do miarodajnych autorów sowieckich.

Zasady ogólne.

Opierając się o zorganizowaną sieć ognia obrony i działając w terenie zawczasu przestudiowanym i przygotowanym, oddziały czołgów, prawidłowo użyte, mogą zdecydowanie wzmocnić trwałość i wytrzymałość obrony.

W obronie nie należy rozpraszać czołgów, lecz używać całymi oddziałami (bataliony, kompanie) i zazwyczaj dopiero z przejściem broniącego się do przeciwnatarcia.

Nacierający przeciwnik z reguły dysponuje potężniejszą artylerią i większą ilością czołgów niż obrońca, dlatego tym większego znaczenia nabiera niespodziewane wprowadzenie czołgów obrony do walki w decydującym momencie i dogodnej dla nich chwili.

Jasnym jest, że dla czołgów obrony wygodniej jest zaatakować czołgi nacierającego, wtedy, gdy przeniknęły one już w głąb obrony, kiedy poniosą one straty od artylerii i broni przeciwpancernej obrony oraz na polach minowych, kiedy wreszcie współdziałanie poszczególnych rzutów czołgów, szyki ich i dowodzenie nimi będą zdezorganizowane.

Chwila taka nastąpi zazwyczaj wtedy, gdy nacierający wedrze się w głąb obrony, gdy odwody pułkowe i dywizyjne ruszą do przeciwnatarcia.

Uderzenie czołgów musi być dokładnie skalkulowane w czasie i przestrzeni.

Czołgi obrony powinny najpierw zaskoczyć czołgi nacierającego zmasowanym ogniem prowadzonym z miejsca z ukrycia, po czym natychmiast rzucić się na nie, starając

się uderzać przeważającymi zespołami na poszczególne grupy czołgów przeciwnika.

Współdziałanie czołgów z przeciwnatarciem odwodów piechoty, wsparte przez artylerię i lotnictwo szturmowe, powinno osiągnąć całkowite powodzenie.

W pewnych wypadkach możliwe jest użycie w obronie czołgów do działań względnie samodzielnych, bez ścisłego współdziałania z przeciwnatarciem odwodów.

Możliwe jest to w dwóch wypadkach:

— samodzielne przeciwnatarcie czołgów przed przednim skrajem obrony na przeciwnika przygotowanego już do natarcia,

— samodzielne przeciwnatarcie czołgów na nieprzyjaciela, który wdarł się już w głąb obrony.

Ten ostatni wypadek będzie miał zastosowanie w razie

— gdy przeciwnik przełamał ugrupowanie obronne w rejonie, w którym nie było przewidziane przeciwnatarcie i koniecznym jest rozbicie go lub zatrzymanie, a odwody dywizyjne są zbyt oddalone,
— gdy nacierającą piechotę wspiera wielka ilość czołgów, wskutek czego odwody obrony nie mogą ruszyć do przeciwnatarcia,
— gdy czołgi nacierającego w dużej liczbie przeniknęły w głąb obrony, co grozi całkowitą dezorganizacją sieci ognia artylerii oraz dowodzenia.

Jeśli obrońca posiada czołgi rozpoznawcze, to mogą one być wykorzystane w obronie do zadań drugorzędnych, lecz mający ścisły związek z obroną:

— do rozpoznania kierunków posuwania się sił i składu kolumn zbliżającego się nieprzyjaciela,
— do rozpoznania i osłony otwartych skrzydeł obrony,
— do wzmocnienia oddziałów ubezpieczających,

— do szybkiego zamknięcia luki, powstałej w pozycji obronnej i utrzymania jej do czasu podejścia odwodów,

— do wzmocnienia lokalnych przeciwuderzeń odwodów batalionowych.

W obronie oddziały czołgów wybierają sobie stanowiska wyczekiwania, pozycje pośrednie i podstawy wyjściowe zależnie od terenu, uwzględniając jednak możliwość napadu ogniowego potężnej artylerii nacierającego. Wobec tego należy przygotować zapasowe pozycje pośrednie i wyjściowe. Do pozycji tych powinny prowadzić drogi, ukryte od obserwacji naziemnej przeciwnika, a jeśli to możliwe, to i powietrznej. Niekiedy pozycje pośrednie i wyjściowe trzeba będzie zajmować w nocy.

Odległość od pozycji pośredniej i wyjściowej musi być taka, by czołgi mogły wykonać w porę powierzone im zadanie.

Podział czołgów w obronie i zadania jakie otrzymają zależy całkowicie od ilości i typu czołgów, terenu, planu obrony i innych warunków.

Z zasady jednak czołgów nie należy dzielić, powinny one być podporządkowane dowódcy całości i działać całością swych sił z jego odwodami lub też samodzielnie.

Jeśli dywizja w obronie dysponuje dwoma batalionami czołgów (co będzie wypadkiem rzadkim) to i wtedy większa część czołgów powinna pozostać w ręku dowódcy dywizji, a tylko część (kompanie, plutony) może być oddana do dyspozycji podległym mu dowódcom pułków piechoty lub batalionów, zajmujących odcinki specjalnie ważne lub też odgrodzone przeszkodami terenowymi (wąwóz, rzeka).

Wykonanie.

Rozpoznanie.

Cechą charakterystyczną działań czołgów w obronie jest możliwość dokładnego rozpoznania terenu.

W zależności od posiadanego czasu należy rozpoznać nie tylko teren wewnątrz strefy obrony lecz i przed przednim skrajem obrony i na prawdopodobnych kierunkach działania przeciwnika, a zwłaszcza jego czołgów.

Rozpoznanie oddziałów czołgów musi w krótkim okresie czasu zebrać maksimum wiadomości, dlatego cały teren należy podzielić na odcinki i powierzyć jego rozpoznanie dowódcom kompanii i plutonów, a nawet podoficerom. Należy przy tym wykorzystać motorowe środki lokomocji.

Rozpoznanie terenu przed przednim skrajem pozycji ma na celu:

— ustalenie prawdopodobnych rejonów skupiania się sił przeciwnika i kierunku posuwania się ich, a zwłaszcza czołgów,

— ustalenie możliwości działania czołgów obrony w razie uderzenia przez nie na przeciwnika przed przednim skrajem obrony.

— W tym celu należy określić:
rejony nadające się na stanowiska ogniowe baterii artylerii przeciwnika,

— rejony nadające się na pozycje pośrednie i podstawy wyjściowe czołgów nieprzyjaciela,

— prawdopodobne podstawy wyjściowe do natarcia piechoty nieprzyjaciela,

— prawdopodobne stanowiska ogniowe broni przeciwpancernej nieprzyjaciela w okresie, gdy piechota jego znajdować się będzie na podstawie do natarcia,

— prawdopodobne punkty obserwacyjne artylerii nieprzyjaciela (szkic widoczności z nich),
— charakter terenu: jego rzeźbę, glebę, przeszkody, dogodne kierunki posuwania się dla własnych czołgów przy wykonaniu zadania.

Rozpoznanie terenu wewnątrz strefy obrony ma na celu:
— odnaleść najdogodniejsze stanowiska pośrednie i podstawy wyjściowe do natarcia własnych czołgów oraz drogi ukryte prowadzące do nich,
— określić (na podstawie planu obrony) najdogodniejsze kierunki dla ukrytego, a zarazem dogodnego manewrowania czołgów obrony przed wyruszeniem do przeciwnatarcia wraz z odwodami piechoty (jak i samodzielnie),
— określić na prawdopodobnych kierunkach działania własnych czołgów dogodne miejsca do wykonania zasadzek, punkty zbiórek po natarciu, kierunki posuwania się itd.
— określić najbardziej prawdopodobne kierunki działania czołgów nieprzyjaciela, od przedniego skraju w głąb pozycji obrony i punkty zbiórek oraz odcinki bierne dla czołgów,
— określić najdogodniejsze stanowiska ogniowe dla dział przeciwpancernych i sektory ostrzału—w celu uwzględnienia tego przy opracowaniu planu użycia własnych czołgów,
— określić odcinki terenu, na których czołgi nieprzyjaciela będą musiały wolniej się posuwać oraz odcinki dogodne do wykonania przeszkód przeciwczołgowych,
— wybrać dogodne punkty obserwacyjne, aby zauważyć w porę wyruszenie do natarcia czołgów przeciwnika, ilość i kierunek ich posuwania się.

Oficerowie przeprowadzający rozpoznanie meldują wszystkie te szczegóły szefowi sztabu oddziału czołgów, który wrysowuje je w mapę. Ogólne wyniki rozpoznania, a w szczególności wnioski dotyczące możliwości działania czołgów nieprzyjaciela, należy meldować natychmiast dowódcy całości, dla którego są one cennym materiałem przy organizowaniu obrony przeciwpancernej.

Rozpoznanie terenu nie kończy się na tej pracy, lecz musi być stale pogłębiane, gdyż od staranności rozpoznania zależy powodzenie czołgów.

O wszystkich przeszkodach przeciwczołgowych i stanowiskach ogniowych broni przeciwpancernej oraz polach minowych muszą być dokładnie poinformowani wszyscy dowódcy czołgów, którym wydaje się odpowiednie szkice, uwzględniające ponadto przypuszczalne kierunki przeciwnatarć, punkty orientacyjne, odległości itd.

Pożądane jest również, by załogi czołgów mogły objechać samochodami teren przyszłej walki.

Kierunki posuwania się powinny być wytyczone przy pomocy specjalnych znaków (inny kolor dla każdego wariantu); w miejscach zbiórek i ciaśninach wystawia się posterunki regulacji ruchu.

Od chwili zawiązania walki obserwuje się stale z punktów obserwacyjnych działania przeciwnika, aby zaalarmować na czas własne oddziały czołgów. Punkty te muszą mieć do tyłu łączność drutową i przy pomocy rakiet

Plan obrony przeciwpancernej.

Myślą przewodnią tego planu jest:

— zmusić czołgi przeciwnika do posuwania się w kierunku dogodnym dla czołgów obrony,

— zadać czołgom nieprzyjacielskim maksimum strat jeszcze przed wyruszeniem przeciwnatarcia własnych czołgów.

Poza tym plan ten musi uwzględniać:

— osłonięcie przy pomocy przeszkód przeciwczołgowych od skrzydła kierunku przeciwnatarcia własnych czołgów, aby zabezpieczyć je od uderzenia w bok przez dalsze rzuty czołgów nieprzyjaciela;

— umieszczenie broni przeciwpancernej w rejonie stanowisk wyjściowych własnych czołgów w ten sposób, aby broń ta możliwie jak najdłużej mogła zwalczać nieprzyjacielskie czołgi, bez obawy zadania straty własnym czołgom, oraz by mogła (w razie potrzeby) osłonić wycofanie własnych czołgów w razie niepowodzenia.

Działanie batalionu czołgów na szczeblu dywizji piechoty

Na szczeblu dywizji piechoty w obronie użyty będzie zazwyczaj (organiczny) batalion czołgów.

Większa ilość broni pancernej byłaby rzadkim wyjątkiem.

Batalion czołgów podlegać będzie bezpośrednio dowódcy dywizji lub dowódcy odwodu.

Ponieważ użycie batalionu czołgów przewidziane jest wspólnie z odwodem, bądź też na jego korzyść — trzeba więc niezależnie od tego, komu podlega batalion, zapewnić jak naściślejsze współdziałanie batalionu czołgów z odwodem. W tym celu należy:

— wybrać stanowiska pośrednie w rejonie postoju odwodu,

— wybrać stanowiska wyjściowe na kierunkach zapewniających współpracę, a niekiedy nawet i bezpośred-

nie współdziałanie z odwodem, przeciwnacierającym według jednego z wariantów planu obrony,

— wybrać stanowisko dowódcy batalionu czołgów wspólnie z dowódcą odwodu lub w jego pobliżu.

Dowódca batalionu czołgów powinien wziąć udział w rozpoznaniu terenu przez dowódcę odwodu w celu ustalenia możliwości współdziałania w różnych wypadkach.

Dowódca batalionu czołgów wraz ze swym szefem sztabu biorą udział w opracowaniu planu obrony przeciwpancernej, w dowództwie dywizji.

Plan użycia czołgów.

Sztab dowódcy odwodu wydaje zatwierdzony przez dowódcę dywizji plan użycia czołgów w obronie.

Plan ten określa:

— przydział batalionu (w całości lub częściowo) i jego podległość,

— przypuszczalne kierunki przeciwnatarć batalionu czołgów i odwodu,

— stanowiska wyjściowe czołgów w odniesieniu do różnych wariantów przeciwnatarć i czas zajęcia stanowisk,

— czas rozpoczęcia natarcia czołgów i znak umówiony do jego wywołania,

— współdziałanie artylerii i piechoty z czołgami,

— współpracę saperów (przejścia przez okopy i przeszkody przeciwczołgowe, wzmocnienie mostów, grobli itp.),

— organizację łączności z dowództwem dywizji, odwodem i artylerią,

— użycie służby chemicznej (przygotowanie środków odkażających na stanowiskach, przygotowanie zasłon dymnych),
— znaki rozpoznawcze własnych czołgów (jeśli to jest potrzebne),
— zaopatrzenie i ewakuację.

Niezależnie od tego planu, sztab batalionu powiela i przesyła oddziałom inne potrzebne dokumenty w całości lub w wyciągach: dywizyjny rozkaz do obrony, plan lub schemat obrony przeciwpancernej i rozkazy szczególne.

Do obowiązków sztabu należy sprawdzenie stopnia znajomości wydanych rozkazów przez podległych dowódców i wrysowanie potrzebnych szczegółów w mapy oraz (zależnie od czasu) omówienie w terenie użycia czołgów i ich sposobu działania

Zadania batalionu i sposób wykonania.

Batalion czołgów może przeciwnacierać na:
— czołgi przeciwnika,
— artylerię towarzyszącą piechoty i czołgów,
— karabiny maszynowe,
— piechotę,
stosując następujące sposoby walki:
— napad ogniowy z ukrycia,
— uderzenie na skrzydło i tyły,
— uderzenie na oba skrzydła,
— uderzenie z tyłu.

Niespodziewany napad ogniowy nabiera specjalnego znaczenia przy zwalczaniu artylerii i czołgów. To samo odnosi się od obustronnego oskrzydlenia. Możliwość uderzenia na jedno lub oba skrzydła, względnie tyły, zależy głównie od terenu.

Jeśli to możliwe, stanowiska wyjściowe powinny więc zapewniać możność wykonania napadu ogniowego z ukrycia i dwustronnego oskrzydlenia: jest to jeden z warunków powodzenia.

Batalion w obronie w walce wewnątrz pozycji obrony może otrzymać następujące zadania:

— samodzielne przeciwnatarcie na czołgi przeciwnika,
— samodzielne przeciwnatarcie na piechotę przeciwnika,
— przeciwnatarcie wspólnie z odwodem dywizji.

Jeśli batalion znajduje się na pozycji pośredniej, rozkaz do natarcia powinien otrzymać na pół godziny względnie 45 minut przed wykonaniem natarcia, jeśli znajduje się już na podstawie wyjściowej potrzebuje do wyruszenia 5 do 10 minut.

Z własnej inicjatywy dowódca batalionu może przeciwnacierać na czołgi, na żywą siłę przeciwnika tylko w razie wyjątkowo korzystnej sytuacji lub w razie kryzysu.

Ponieważ cała kadra zna dokładnie plan użycia czołgów, dowódca batalionu nie wydaje już żadnych dodatkowych rozkazów lecz jedynie podaje znaki umówione (przez radio i rakiety):

— otwarcie ognia — nr wariantu planu użycia czołgów i — wyruszenie do natarcia.

Czas trwania napadu ogniowego nie może być zbyt długi; może trwać $1\frac{1}{2}$ do 2 minut.

Dowódca ze sztabem obserwuje ogień i ruch swych kompanii i poprawia wszystkie zauważone błędy.

Przed rozpoczęciem napadu ogniowego czołgów dowódca batalionu żąda otwarcia ognia przez artylerię i broń przeciwpancerną oraz maszynową. Wyruszenie własnych czołgów do przeciwnatarcia jest sygnałem do przerwania tego ognia.

Przeciwnatarcie na czołgi nieprzyjacielskie.

Na odcinku broniącej się dywizji można liczyć się z natarciem 4 — 5 batalionów czołgów. Najczęściej taka ilość czołgów działać będzie w dwóch zgrupowaniach na różnych kierunkach.

Batalion będzie więc mógł zwalczać tylko jedno ze zgrupowań, podzielone na grupy o różnych zadaniach i bić je kolejno. Należy się jednak liczyć z tym, że w walce z każdą z tych grup—batalion też poniesie straty, poza tym może nie zdążyć ugrupować się do przeciwnatarcia na następną grupę. Dlatego należy zdecydować, która z grup czołgów nieprzyjaciela jest najbardziej niebezpieczną dla obrońcy i na nią natrzeć. Decyzja ta należy do dowódcy dywizji. Jeśli np. stanowiska artylerii obrony znajdują się w terenie niedostępnym dla czołgów — to raczej należy zwalczać rzut wsparcia piechoty.

Dowódca batalionu musi jednak obserwować stale pole walki i w razie potrzeby działać z własnej inicjatywy, nawet wbrew otrzymanemu rozkazowi, zależnie od szybko zmieniającej się sytuacji

Przeciwnatarcie powinno wyruszyć w chwili, gdy czołgi przeciwnika na skutek ognia artylerii i środków obrony przeciwpancernej oraz napadu ogniowego są zdezorganizowane.

Po zlikwidowaniu zgrupowania czołgów, działającego na jednym kierunku, batalion może przerzucić się na drugi kierunek; w tym celu musi utrzymywać ścisłą łączność z dowództwem dywizji, a zwłaszcza lotnictwem, które naprowadza go na cel.

Na drugim kierunku batalion zostanie zapewne czołgi nieprzyjaciela w trakcie zbiórki (po wykonaniu pierwszej części zadania) i może zwalczać kolejno poszczególne małe zgrupowania czołgów.

Przeciwnatarcie na dalsze rzuty piechoty.

Jeżeli przeciwnikowi udało się niespodziewanie przełamać przedni skraj obrony i stara się wykorzystać powodzenie przez wprowadzenie do natarcia dalszych rzutów piechoty, a odwody obrony znajdują się zbyt daleko, wówczas czołgi mogą być użyte do samodzielnego natarcia na piechotę nieprzyjaciela. Ponieważ nacierająca piechota szybko posuwa się do przodu, więc i batalion czołgów musi spieszyć się z wykonaniem natarcia, działać szybko, śmiało i zdecydowanie.

Jeżeli czas pozwoli, należy uderzyć na piechotę z obu skrzydeł i od tyłu, w przeciwnym zaś razie z jednego skrzydła i od tyłu. Dowódca batalionu podaje kompaniom podstawy wyjściowe i czas rozpoczęcia natarcia. Przede wszystkim należy zniszczyć baterie i działa towarzyszące, następnie ciężką broń maszynową, wreszcie większe zgrupowania piechoty.

Przeciwnatarcie wykonane wspólnie z odwodem.

Dowódca batalionu musi wyjaśnić ostateczny kierunek przeciwnatarcia odwodu. Przeciwnatarcie batalionu może iść równolegle z przeciwnatarciem odwodu lub też koncentrycznie, ewentualnie z drugiego skrzydła. Czołgi powinny starać się uderzyć na artylerię zmieniającą stanowiska. Jeżeli przeciwnik bardzo zagłębił się w stanowiska obrony i niema czasu na manewr, wówczas czołgi mogą uderzać przed odwodem.

W razie wycofywania się przeciwnika należy go ścigać aż do przedniego skraju obrony, a nawet i dalej, starając się zniszczyć jak najwięcej środków ogniowych, w razie zaś niepowodzenia czołgi osłaniają wycofanie się odwodu.

Użycie czołgów do przeciwnatarcia przed przednim skrajem obrony.

W pewnych korzystnych wypadkach czołgi mogą być użyte do przeciwnatarcia przed przednim skrajem pozycji na nieprzyjaciela przygotowującego się do natarcia.

Jeśli przeciwnatarcie się uda, może ono zmusić nieprzyjaciela do odłożenia natarcia — natomiast niepowodzenie przeciwnatarcia czołgów pociągnie za sobą dla nich wielkie straty.

Decyzja do użycia czołgów przed przednim skrajem pozycji należy do dowódcy dywizji, decyzja ta jednak musi być powzięta dość wcześnie, by móc przeprowadzić rozpoznanie i odpowiednie przygotowanie uderzenia czołgów.

Rozpoznanie ugrupowania przeciwnika, jego piechoty, artylerii i czołgów musi być wykonane możliwie drobiazgowo. Specjalnie ważnym jest dokładne określenie czasu zajęcia przez nieprzyjaciela podstaw wyjściowych; przeciwnatarcie przedwczesne uderzy bowiem w próżnię, a uderzenie spóźnione, gdy nieprzyjaciel rozpoczął już natarcie, zostanie z łatwością odparowane przez czołgi nacierającego.

Czas wyruszenia czołgów do przeciwnatarcia podaje osobiście dowódca dywizji. Jeżeli przeciwnik swoje natarcie przygotowuje ogniem artylerii, to czołgi powinny wyruszyć do przeciwnatarcia przed rozpoczęciem przygotowania ogniowego.

Najważniejszym zadaniem dla przeciwnacierających czołgów własnych jest zdezorganizowanie i zniszczenie piechoty nacierającego, gdyż bez niej, nawet jeśli artyleria i czołgi nie poniosą strat, natarcie jest nie do pomyślenia.

Przeciwnatarcie czołgów obrony nie powinno zagłębiać się bardziej w ugrupowanie nieprzyjaciela, niż na 2—3 km,

aby nie narazić się na spotkanie z liczniejszymi od siebie czołgami przeciwnika. Jeśli jednak przeciwnik niema czołgów, a własnym udało się zdezorganizować pierwsze rzuty piechoty, wówczas należy uderzyć na dalsze rzuty piechoty i artylerię

O ile wyruszenie czołgów do przeciwnatarcia było niespodziewane, to można przyjąć, że będą one miały 30—45 minut swobody działania, zanim czołgi przeciwnika będą gotowe do przeciwuderzenia. Odliczając 10—12 minut na dojście do stanowisk nieprzyjaciela, otrzyma się około 20—30 minut na wykonanie właściwego zadania.

Oderwanie się od nieprzyjaciela musi nastąpić zanim jego czołgi wyruszą do przeciwuderzenia.

Obrona na szerokim froncie.

Z powodu dużej długości odcinków obrony, zajmowanych przez piechotę (czy kawalerię) - pułk: 8—12 km, dywizja: 20—25 km — należy czołgi zdecentralizować, przydzielając poszczególne kompanie, a niekiedy nawet i plutony.

Kompanie czołgów przydziela się do odwodów („grup uderzeniowych“) pułków piechoty; plutonami mogą być wzmacniane bataliony piechoty, które mają zadanie związania przeciwnika.

Czołgi, przydzielone do batalionów piechoty I rzutu (tj. wiążących), ukrywają się na jednym ze skrzydeł bronionego odcinka, zazwyczaj na skrzydle bardziej narażonym na natarcie czołgów nieprzyjacielskich Żołnierze oddziału czołgów powinni zawczasu przestudiować teren w lukach między odcinkami obrony oraz system przeszkód sztucznych.

Artyleria przydzielona do batalionów I rzutu, przygotowuje ognie zaporowe w lukach i w głębi, w celu wsparcia działania własnych czołgów.

Jeśli pojawią się czołgi przeciwnika, najpierw poniosą one straty od ognia artylerii i broni przeciwpancernej.

Dowódca plutonu czołgów wybiera sprzyjający okres walki i uderza ze skrzydła lub od tyłu na czołgi przeciwnika.

Przy wyraźnej przewadze czołgów przeciwnika, dla plutonu będzie dogodniej pozwolić się wedrzeć czołgom przeciwnika w lukę pomiędzy własnymi oddziałami i posuwać się za nimi skrycie, aż do chwili kiedy czołgi przeciwnika zostaną zaatakowane przez własną kompanię czołgów, przydzieloną do odwodu. Wówczas pluton wzmacnia działanie własnej kompanii, rzucając się z tyłu na czołgi przeciwnika. W tym celu pomiędzy dowódcami pododdziałów czołgów przydzielonych do wiążących i przeciwuderzających grup piechoty — powinna być utrzymana stała łączność.

Jeżeli czołgi przeciwnika nacierają nie w luce między odcinkami obrony, lecz bezpośrednio na odcinek obrony, wówczas pluton czołgów działa tak jak w obronie, to znaczy ogniem z zasadzki i przeciwnatarciem. Przy tym pluton powinien starać się działać w przerwach między obsadą kompanii i plutonów piechoty, aby nie utrudnić prowadzenia ognia z broni przeciwpancernej piechoty oraz odwrócić uwagę czołgów przeciwnika od własnej piechoty.

Wykorzystując znajomość terenu pluton czołgów może, w razie niedogodnej sytuacji, uchylić się od przeciwuderzenia czołgów nieprzyjaciela i starać się naprowadzić je na pola minowe lub inne przeszkody, poza tym zwalczać kolejno małe grupy czołgów przeciwnika.

Kompania czołgów, przydzielona do odwodów piechoty, w razie ukazania się czołgów nieprzyjacielskich uderza na ich tyły i skrzydło, przy czym powinna działać z zasadzki oraz oprzeć się na systemie obrony przeciwpancernej odwodu.

Działania czołgów w obronie na szerokim froncie przeciw żywym siłom przeciwnika nie różnią się w niczym od działań w obronie. Jedynie ze względu na większe przestrzenie i luki zwiększają się możliwości manewrowania czołgów.

Duża inicjatywa i śmiałość działania najmniejszych nawet pododdziałów czołgów nabierze specjalnej wagi.

Wobec rozprószenia sił nacierającego przeciwnika oraz ze względu na dobrą znajomość terenu, czołgom niejednokrotnie może się udać przeniknąć w głąb ugrupowania nieprzyjaciela i uderzyć niespodziewanie na rozwijającą się do natarcia piechotę i artylerię.

Jeżeli przeciwnik naciera przy użyciu dużych sił i oddziały własne przechodzą do obrony ruchowej, to zależnie od decyzji dowódcy dywizji, czołgi mogą być zcentralizowane i użyte do jednolitego działania w składzie całego batalionu, bądź też mogą być przydzielone kompaniami (plutonami) do oddziałów piechoty.

Opóźnianie.

Ani regulamin służby polowej — 36 ani „Sprawocznik“ nie podają zupełnie zasad użycia czołgów w opóźnianiu, jeśli nie brać pod uwagę następującego ogólnika: „w opóźnianiu koniecznym jest wykorzystanie wszystkich sprzyjających sytuacji dla wykonania krótkich zwrotów zaczepnych

przeciw rozwijającym się oddziałom przeciwnika oraz urządzanie zasadzek".

Na podstawie zaś literatury (Gromyczenko) użycie czołgów w opóźnianiu, a właściwie obronie pasów zniszczeń, tj. opóźnianiu, połączonym ze znacznym użyciem saperów, przedstawia się następująco:

Przydział czołgów do oddziałów opóźniających wybitnie podnosi ich zdolność do stawiania oporu i możność czynnej obrony pasów zniszczeń.

Ponieważ zazwyczaj otwarte przestrzenie w rejonach, gdzie wykonuje się pasy zniszczeń będą niewielkie, a ponadto jeszcze ograniczone przez zastosowanie zniszczeń, korzystnie więc jest używać czołgów małymi oddziałami (plutonami), przydzielonymi do poszczególnych oddziałów opóźniających.

Dowódca oddziału czołgów musi być doskonale zorientowany w terenie i planie zniszczeń, których obrona może być powierzona jego oddziałowi.

Aby umożliwić czołgom szybkie i swobodne manewrowanie wzdłuż pasa zniszczeń oraz pozycji poprzecznych, należy pozostawić, ewentualnie przygotować drogę dla czołgów. W samych pasach zniszczeń — należy pozostawić dobrze zamaskowane przejścia, którymi czołgi mogłyby robić niespodziewane wypady na przedpola.

Czołgi zajmują na najważniejszym kierunku ukryte stanowiska w pobliżu przedniego skraju zniszczeń i nawiązują ścisłą łączność drutową z poszczególnymi odcinkami bronionego pasa; wzdłuż tego pasa przygotowuje się dobrze zamaskowane stanowisko ogniowe dla pojedyńczych czołgów i grup 2–3 czołgów.

Kiedy zbliża się nieprzyjaciel, czołgi, stosownie do powziętego przedtem planu, szybko zajmują stanowiska ogniowe, czym ułatwiają piechocie odparcie oddziałów nieprzyjaciela rozpoznających pas zniszczeń lub też starających się wykonać przezeń przejście.

Czołgi nie pozostają długo na jednych stanowiskach, lecz manewrują wzdłuż frontu, odrzucając małe oddziały rozpoznawcze przeciwnika i w ten sposób wprowadzając w błąd nieprzyjaciela co do liczebności własnego oddziału, broniącego pasa zniszczeń.

Kiedy przed pasem zniszczeń pojawi się większy oddział nieprzyjacielski, dowódca plutonu zbiera cały swój pluton i wykorzystując znane sobie przejścia poprzez pas zniszczeń, uderza niespodzianie ze skrzydła na przeciwnika, po czym natychmiast wycofuje się, najczęściej przez inne przejścia.

Aby przeciwstawić się w porę czołgom przeciwnika, dowódca plutonu powinien utrzymywać stałą łączność z lotnictwem. Po otrzymaniu od lotnika wiadomości o zbliżeniu się czołgów, pluton wyrusza natychmiast na zagrożony kierunek, gdzie zajmuje przygotowane uprzednio stanowiska ogniowe. Kiedy czołgi nieprzyjacielskie zbliżają się na odległość skutecznego ognia, pluton otwiera niespodziewanie gwałtowny ogień ze swych działek. Jeżeli czołgi przeciwnika są znacznie liczniejsze i posuwają się szeroko rozwinięte, to pluton po wykonaniu napadu ogniowego na przednim skraju pasa zniszczeń, natychmiast wycofuje się w głąb strefy zniszczeń. Po czym, wykorzystując znajomość terenu i przeszkód, zwalcza czołgi nieprzyjacielskie nieoczekiwanymi napadami z zasadzki i naprowadza je na pola minowe i fugasy.

Dowódca plutonu musi pamiętać o tym, że w razie przeniknięcia przeciwnika w głąb bronionej strefy, najgroźniejszą dla obrońców jest piechota nieprzyjacielska, ze względu na możność rozdrabniania się i przesączania przez ukryte przejścia do następnego pasa zniszczeń, który wskutek tego może być opanowany, zanim obrońcy zdążą go obsadzić. Dlatego więc cała uwaga czołgów powinna skupić się na piechocie nieprzyjacielskiej, zanim zdąży ona jeszcze rozpocząć natarcie w głąb bronionej strefy.

Aby przyśpieszyć likwidację drugiego i następnych pasów zniszczeń, przeciwnik często będzie rzucać w wykonany wyłom zmotoryzowany oddział, złożony ze wszystkich rodzajów broni. Dzięki łączności drutowej obejmującej całą strefę, czołgi powinny w porę odciąć drogę takiemu oddziałowi i zaskoczywszy niespodzianie z zasadzki, zniszczyć piechotę i artylerię, zanim zdążą one wyładować się z samochodów.

Działając szybko i zaczepnie, w sposób zdecydowany, oraz wykorzystując znajomość terenu i sieci przeszkód, czołgi są w stanie na długo zatrzymać posuwanie się przeważającego przeciwnika.

Poza tym sposobem, działanie czołgów w opóźnianiu nie odbiega od opisanego w osłonie odwrotu.

Osłona odwrotu.

Regulamin służby polowej — 36 głosi w punkcie 257: „oddziały broni pancernych i kawalerii mogą być użyte do uderzenia na skrzydło i tyły kolumn pościgowych nieprzyjaciela".

W literaturze znajdujemy następujące zasady użycia czołgów w osłonie odwrotu.

Użycie czołgów do osłony odwrotu oddziałów własnych i oderwania się ich od nieprzyjaciela w dzień, korzystne jest zwłaszcza wtedy, gdy odwrót ten został wymuszony przez przeciwnika.

Czołgi mogą otrzymać zadanie samodzielnej przesłony oderwania się, bądź też mogą być włączone w skład oddziałów przesłaniających oderwanie się lub też w skład straży tylnych.

We wszystkich tych wypadkach działania czołgów muszą cechować aktywność, śmiałość i uporczywość w walce. Wykorzystując swą szybkość i zdolność pokonywania terenu oddziały i pododdziały czołgów działają z zasadzek. Powinny one niespodziewanie zaskoczyć przeciwnika potężnym napadem ogniowym z małych odległości, po czym rzucić się do krótkiego przeciwuderzenia na najbardziej wysunięte do przodu siły żywe i środki ogniowe przeciwnika.

Głównym zadaniem czołgów jest za wszelką cenę zatrzymać posuwającego się przeciwnika i umożliwić oddziałom własnym oderwanie się od przeciwnika i spokojne odejście na następną pozycję obrony (oporu).

Dla wypełnienia tego odpowiedzialnego zadania — w razie potrzeby — czołgi nie powinny się wahać przed poświęceniem samych siebie.

Jeżeli czołgi mają samodzielnie osłonić oderwanie się od nieprzyjaciela, wyznacza się do tego z reguły cały batalion. Wówczas batalion otrzymuje albo najważniejszy kierunek, po którym wycofuje się gros sił własnych, albo też jeden z kierunków skrzydłowych, na którym przeciwnik mógłby zorganizować pościg równoległy i przeciąć drogę wycofywania się gros.

Rozkazu do oderwania się od przeciwnika nie wydaje się. Dowódca batalionu czołgów otrzymuje od dowódcy dywizji (lub tego dowódcy, któremu został podporządkowany) rozkaz szczególny.

Rozkaz ten, prócz wiadomości o nieprzyjacielu, oddziałach własnych i sąsiadach, powinien zawierać następujące punkty:

1) gdzie jest następna pozycja obrony, kierunki i sposób wycofania się przesłanianych przez batalion oddziałów,

2) oddziały przesłaniające pozostawione na sąsiednich kierunkach, ogólny plan ich działania i czas, do którego mają przesłaniać odwrót,

3) zadanie dla batalionu i środki przydzielone, kierunki, które batalion powinien osłonić i czas trwania zadania,

4) kolejne linie i punkty zaopatrzenia dla batalionu,

5) wskazówki o niszczeniu dróg i mostów przy wycofywaniu się batalionu,

6) łączność.

Batalion czołgów może być wzmocniony przez przydział artylerii, saperów i materiałów wybuchowych, oddziałów chemicznych i środków do zakażania terenu, oddziałów łączności, poza tym batalion wspiera lotnictwo towarzyszące.

Po otrzymaniu zadania dowódca batalionu wraz ze swym sztabem układa plan działania, który obejmuje:

1) działania batalionu w okresie odrywania się od przeciwnika osłanianych oddziałów,

2) linie, na które batalion będzie kolejno wycofywać się, działając na nich jak w obronie ruchowej, oraz ukryte drogi dojścia do tych linii,

3) wygodne miejsca do wykonania zasadzek i niespodziewanych napadów,

4) niszczenie mostów, dogodne miejsca dla wykonania zniszczeń dróg i zakażeń terenu,

5) punkty zaopatrywania i sposób zaopatrywania pododdziałów batalionu w amunicję i materiały pędne,

6) sposób ewakuacji uszkodzonych wozów,

7) łączność: z dowódcą, sąsiednimi oddziałami osłaniającymi odwrót, lotnictwem i wewnątrz batalionu,

8) oś posuwania się dowódcy batalionu i jego sztabu oraz m. p. dowódcy na każdej kolejnej linii.

W wykonaniu należy natychmiast zorganizować rozpoznanie, wzmocnione przez organa regulacji ruchu, służby chemicznej, saperów i łączności.

Najtrudniejszym okresem w działaniach batalionu jest okres odrywania się osłanianego oddziału od przeciwnika. Dowódca batalionu powinien szybko zebrać na kierunku narzuconym mu przez dowódcę dywizji swój batalion (możliwie w pobliżu pierwszych linii w ukrytym miejscu).

Na zbiórce dowódca batalionu podaje krótko dowódcom kompanii położenie, zadanie i swój plan działania. Jednocześnie szef sztabu wysyła do przodu silne patrole (mniej więcej półplutony czołgów) i nawiązuje łączność z przydzielonym lotnictwem, które powinno określić, gdzie znajduje się nieprzyjaciel i jego kierunki posuwania się w rejonie powierzonym batalionowi czołgów.

Zadanie patroli czołgów: samodzielnie spędzać drobne pościgowe oddziały piechoty nieprzyjaciela i pojedyńcze samochody pancerne, wykryć na czas większe oddziały, meldować natychmiast dowódcy batalionu o nich oraz o ich kierunku posuwania się, wreszcie zaś podprowadzić je pod uderzenie batalionu.

Zależnie od wielkości otrzymanego przez batalion odcinka, dowódca batalionu wyznacza kompaniom pododcinki na pierwszej linii osłony, starając się jednak zachować jedną kompanię w odwodzie, aby na najbardziej aktywne i duże zgrupowania pościgowe nieprzyjaciela móc uderzyć dwoma kompaniami.

Kompania czołgów może z powodzeniem osłonić odcinek szerokości 1,5 — 2 km, a więc batalion czołgów może osłonić odcinek obronny pułku, zachowując jeszcze dwa plutony w odwodzie.

Dowódca batalionu zajmuje posterunek bojowy, jeśli to możliwe, w środku odcinka, rozmieszczając w pobliżu swój odwód.

Drobne oddziały nieprzyjacielskie (do kompanii piechoty), które zbliżają się do przesłanianej linii, niszczy się zdecentralizowanymi działaniami plutonów, względnie kompanii czołgów.

Specjalną uwagę należy zwrócić na zniszczenie lub zatrzymanie bardziej ruchliwych oddziałów: czołgów, samochodów pancernych, kawalerii i zmotoryzowanej piechoty.

Plutony czołgów, rozmieszczone na skrzydłach przesłanianej linii, powinny pilnie obserwować skrzydła i wspierać sąsiednie oddziały piechoty, przez wykonywanie krótkich przeciwuderzeń na tyły ścigającego przeciwnika.

Zasadniczym zadaniem batalionu i jego pododdziałów — jest nie pozwolić przeciwnikowi przekroczyć osłanianej linii.

W tym celu pododdziały batalionu wykonują krótkie przeciwuderzenia, niekiedy nawet nie doprowadzając ich do zetknięcia się z przeciwnikiem, a traktując je jako działania demonstracyjne.

W działaniach tych można otwierać ogień z dużych odległości.

Batalion nie powinien uwikłać się w długotrwałą i uporczywą walkę o utrzymanie osłanianej linii. Zatrzymawszy przeciwnika i zmusiwszy go do rozwinięcia się, batalion może się wycofać na kolejną linię przesłaniania. Przedtem dowódca batalionu wydaje rozkaz wysadzenia mostów i odcinków dróg oraz zakażenia terenu.

Jednakże przed wydaniem rozkazu o wycofaniu się na następną linię, dowódca batalionu — który utrzymuje stałą łączność z dowódcą, na którego korzyść pracuje — musi upewnić się, że oddziały osłaniane przez batalion (a przynajmniej ich gros) przeszły już na następną z kolei linię osłony.

Jeżeli sytuacja przedstawia się pomyślnie i dowódca batalionu otrzyma wiadomości od lotnictwa lub rozpoznania, że jakiś oddział przeciwnika bardzo wysunął się do przodu, niedostatecznie zabezpieczywszy swe skrzydła, wówczas nie należy zmarnować okazji niespodziewanego i silnego, koncentrycznego uderzenia całością batalionu.

O ile na osłanianym przez batalion odcinku przeciwnik zachowuje się niezbyt aktywnie i ani lotnictwo, ani patrole nie dają wiadomości o zbliżaniu się większych sił przeciw-

nika, oznacza to, że nieprzyjaciel prowadzi pościg po innej osi.

Należy nakazać rozpoznanie przydzielonemu lotnictwu, a otrzymawszy wiadomości o kierunkach posuwania się nieprzyjaciela, dowódca batalionu powinien o tym zameldować swemu przełożonemu i — zależnie od jego rozkazu — przerzucić się ze swym batalionem na nowy odcinek lub też pozostać w rejonie dotychczasowym.

W razie niemożności nawiązania łączności, dowódca batalionu działa z własnej inicjatywy.

Częstokroć okaże się korzystnym pozostawić na dotychczasowym kierunku jedną kompanię, a z głównymi siłami wyjść na skrzydło i tyły przeciwnika, prowadzącego pościg równoległy.

Przy odejściu na następną linię, kompanie batalionu szybko odrywają się od przeciwnika i przesuwają się na wskazane im poprzednio odcinki. Ruch ten powinien być wykonany w ukryciu, po osi wyznaczonej przez organa regulacji ruchu i rozpoznania dróg. Styczność z przeciwnikiem utrzymuje się za pomocą patroli, osłaniających zarazem saperów i chemików, podczas wykonywania przez nich zniszczeń i zakażeń terenu.

Działając w ten sposób według zasad obrony ruchowej na wyznaczonych mu liniach, po upływie czasu trwania zadania, dowódca batalionu wycofuje swój batalion z walki i prowadzi go na tyły, obsadzonej tymczasem przez własne oddziały, nowej pozycji obronnej.

Uszkodzone czołgi natychmiast ewakuuje się do tyłu

za pomocą ciągników, amunicję zaś ich i materiały pędne przekazuje się innym czołgom.

W razie braku ciągników i niemożności ewakuowania uszkodzonych czołgów przez inne czołgi, na rozkaz dowódcy należy (po wyjęciu broni i wartościowych drobnych części) uszkodzone czołgi zniszczyć

Jeżeli czołgi osłaniają odwrót nie samodzielnie, wówczas zazwyczaj przydziela się do przesłaniających odejście oddziałów piechoty czy kawalerji drobne oddziały czołgów (zazwyczaj plutony)

Wtedy zasadniczym zadaniem czołgów jest zatrzymanie i zniszczenie najbardziej aktywnych oddziałów pościgowych nieprzyjaciela oraz uniemożliwienie im oskrzydlenia lub wyjścia na tyły wspieranego oddziału.

Na następną linię czołgi wycofują się dopiero na rozkaz dowódcy, któremu zostały przydzielone i nie wcześniej, zanim oddział wspierany nie odejdzie na odległość skutecznego ognia ciężkich karabinów maszynowych.

Oddział czołgów przydzielony do straży tylnej piechoty lub kawalerii otrzymuje zadanie bojowe od dowódcy straży tylnej. Opierając się o stanowiska zajęte przez straż tylną i wsparte ogniem artylerii, czołgi działają zazwyczaj zza skrzydeł stanowisk, zajmowanych przez straż tylną. Czołgi powinny uderzyć na główne zgrupowanie przeciwnika, starając się zniszczyć jego siły żywe, środki ogniowe, czołgi i artylerię. Bardzo korzystnym będzie wsparcie działania czołgów przez lotnictwo szturmowe.

Ogólnie biorąc, działania czołgów w tym wypadku będą zbliżone do działań w obronie (łącznie z odwodem).

Oderwanie się straży tylnej z reguły osłaniają czołgi, które wycofują się ostatnie.

Źródła:

„Wremiennyj polewoj ustaw R. K. K. A. 36".

„Sprawocznik mechanizirowannych i motorizowannych wojsk R. K. K. A."

„Oczerki taktiki tankowych czastiej", Gromyczenko.

Artykuły w „Mechanizacja i motoryzacja R. K. K. A" oraz ‚Awtobronietankowyj żurnał".





POR. DYMECKI WOJCIECH.

RADIO W MARSZU PODRÓŻNYM I UBEZPIECZONYM

Kapitan Bohdan Ryłło w artykule „Łączność radiowa w wielkich jednostkach pancernych“ stwierdził, że korespondencję radiową można rozpocząć dopiero po nawiązaniu styczności z nieprzyjacielem.

Za milczeniem radia przemawia wzgląd na możliwość określenia przez nieprzyjaciela przy użyciu stacyj goniometrycznych obecności i kierunku posuwania się jakiejś jednostki wojska.

Nieprzyjaciel ma możność odszukania maszerujących kolumn pancernych przez lotnictwo — czy wobec tego wyrzec się tak szybkiego i niezastąpionego dla broni pancernej środka łączności przed nawiązaniem styczności z nieprzyjacielem naziemnym?

Moim zdaniem pominięcie łączności radiowej nawet daleko na tyłach, nie mówiąc już o marszu ubezpieczonym, może spowodować poważne i niepożądane następstwa, natomiast nie ukryje przed nieprzyjacielem powietrznym maszerującej kolumny.

Uszkodzenie przez dywersję lub lotnictwo nieprzyjacielskie mostu na ważnej arterii komunikacyjnej, po której

posuwa się jednostka pancerno-motorowa, w takim miejscu, w którym ominięcie przeszkody ze względu na brak drożni lub mostów w pobliżu jest niemożliwe, spowoduje kilko lub wielogodzinną przerwę ruchu, zależnie od rodzaju i rozmiarów zniszczenia. Może nawet spowodować nawracanie kolumn, a więc wielkiej ilości wozów, co również połączone jest z zużyciem czasu.

Radio odpowiednio użyte i w czas — zaalarmuje oddziały jednostki pancernej i jej artylerię przeciwlotniczą o zbliżającym się nieprzyjacielu. Dowódca kolumny będzie miał możność wydać odpowiednie rozkazy, a dowódca artylerii przeciwlotniczej będzie miał możność dowodzenia przy obronie obiektu czy maszerującej kolumny. W razie udanego nalotu i dokonanego zniszczenia, dowódca maszerującej jednostki ma możność przesunięcia odległych w tym czasie, a skierowanych tą samą drogą kolumn, na inną drogę.

Użycie radia do łączności w jednostce pancerno-motorowej, maszerującej w kilku kolumnach, jest tym bardziej słuszne, gdyż żywe środki łączności, ze względu na oddalenie kolumn i trudności posuwania się oraz alarmu — pilnych rozkazów na czas nie dostarczą.

W marszu dużych kolumn użycie gońców na motocyklach w kierunku ruchu, czy w kierunku przeciwnym posuwania się wydaje mi się nie zawsze celowym. Kurz podnoszący się z drogi ogranicza przez zasłonięcie pola widzenia kierowcy, szybkość jazdy, a czasami uniemożliwi mu w ogóle ruch. Zależeć to będzie od kierunku wiatru w stosunku do ruchu kolumny. Najkorzystniejszym będzie wiatr boczny, skierowujący kurz z prawej strony drogi w pole.

Ruch samochodów sztabowych po tej samej drodze, równoległy do marszu kolumny, również będzie wpływał na zmniejszenie szybkości gońców.

Przeprowadzenie korespondencji radiowej musi być bezwzględnie zakazane do czasu nawiązania styczności z nieprzyjacielem, za wyjątkiem radiostacji dowódcy maszerującej jednostki, dowódców samodzielnyeh kolumn, oddziałów rozpoznawczych oraz organów obserwacji i obrony przeciwlotniczej.

Korespondencja musi być ograniczona do koniecznych wypadków i dozwolona tylko w dzień. Odbiorniki, począwszy od stacji dowódców pododdziałów i równorzędnych, muszą przez czas trwania marszu stale prowadzić nasłuch.

Radiostacje, mające prawo korespondowania, muszą być wyznaczone rozkazem marszu. Prowadzą one korespondencję jednostronną na fali alarmowej, wspólnej dla całej jednostki, kodem umówionych sygnałów.

Maskowanie korespondencji można przeprowadzić przez należyte wyszkolenie rediotelegrafistów.

Dla ilustracji tych zagadnień należy przypomnieć, że w czasie wojny światowej obsługi radia w niemieckich łodziach podwodnych były dobierane z radiotelegrafistów, wyróżniających się wysokin tempem nadawania. Czas korespondencji z portem macierzystym był bardzo krótki. Stacje goniometryczne angielskie i francuskie nie były wobec tego w stanie—w większości wypadków—określić położenia łodzi podwodnej.





POR. LOT. INŻ. MGR ADAM JAWORSKI.

SZKOLENIE UCZNIÓW RZEMIEŚLNICZYCH W WOJSKOWYCH WARSZTATACH NAPRAWCZYCH

Celem szkolenia pracowników fizycznych w zakładach wojskowych jest wytwarzanie dla potrzeb bieżących i wzmożonej produkcji w poszczególnych zawodach, kadr pracowników fachowo przygotowanych, należycie wyrobionych pod względem moralnym, obywatelskim, dyscypliny pracy oraz odpowiednio licznych. Tak cel szkolenia określają „Wytyczne szkolenia pracowników fizycznych", przyjęte przez Komisję Międzyministerialną dla spraw przygotowania fachowców, jako obowiązujące na terenie całego państwa.

Mówiąc o pracowniku fachowo przygotowanym, mamy w pierwszym rzędzie na myśli — rzemieślnika. Nawet koła przemysłowe przyznają dziś, że rzemieślnik ze swoim wszechstronnym wyszkoleniem, umożliwiającym użycie go na różnych placówkach — jest w fabryce konieczny [1]).

Niemcy ukuli już termin: Industrie-handwerker (rzemieślnik przemysłowy). Z drugiej strony badania instytutów społecznych wykazują [2]), iż robotnicy o wąskiej specjalności

---

[1]) stwierdza to między innymi nacz. dyr. koncernu Siemensa (zatrudnia około 70000 pracowników) w referacie wygłoszonym na Międzynarodowym Kongr. szkol. zawod. w Berlinie, odbytym w końcu lipca ub. r.

[2]) np. Wydawn. Międzynarodowego Biura Pracy przy Lidze Narodów: Enseignement technique et professionel et apprentissage-Conference internationale du Travaile 24-me session. Geneve 1938.

fabrycznej, bez wyszkolenia rzemieślniczego, zredukowani, czy na skutek kryzysu, czy zmian produkcji, stają się bezrobotnymi, dla których trudno znaleźć inne zajęcie, bez nauczenia ich innego zawodu. Cyfrowo stwierdza ten stan dyr. Evers, podając[3]), że pośród 469000 bezrobotnych w Niemczech nie można znaleźć nawet 100 wykwalifikowanych rzemieślników dla potrzeb przemysłu metalowego, odczuwającego obecnie brak fachowego robotnika.

W warsztatach naprawczych w porównaniu z wielkimi zakładami przemysłowymi, stosuje się w bardzo małym zakresie podział pracy, prowadzonej seryjnie przy użyciu licznych automatów. Dlatego też procentowy udział rzemieślników wśród zatrudnionych przez warsztaty robotników musi być znacznie większy niż w przemyśle. Na wypadek wzmożonej produkcji w niektórych specjalnościach, np. w warsztatach lotniczych, nie można wogóle liczyć na pokrycie zapotrzebowania rzemieślników z zewnątrz.

Z tych powodów „Wytyczne szkolenia", których wydanie poprzedzone było studiami odnośnej literatury i materiałów statystycznych tak krajowych, jak i zagranicznych — polecają wpierw szkolenie teoretyczne i praktyczne w jednym z podstawowych rzemiosł np. kowalstwie, ślusarstwie, tokarstwie, blacharstwie itp. i zakończenie tego szkolenia egzaminem czeladniczym. Po tym dopiero może nastąpić roczna specjalizacja, np. kowal maszynowy, ślusarz-monter samochodowy, szlifierz, blacharz lotniczy itp. Szkolenie w podstawowym rzemiośle nie może trwać dłużej, niż 3 lata.

Ilościowo zagadnienia szkolenia uczni ujmują „Wytyczne szkolenia" drogą określenia minimum zatrudnienia

---

3) wstępny artykuł w Maschinenbau z maja ub. r.

4) według obliczeń S. Dybczyńskiego, ogłoszonych w Przeglądzie Techn. 1938 r. nr 5.

uczni w odniesieniu do ilości zatrudnionych mężczyzn jako pracowników fiz. kwalif. pracujących przy produkcji, naprawie i odbiorze w pierwszej zmianie. Minimum ustalono na 15%. Przy 4 letnim szkoleniu (łącznie z jednoroczną specjalizacją) ilość absolwentów wynosiłaby niecałe 4%. To stanowi dolną granicę tak dla warunków naszych [4]), jak i niemieckich [5]) — ubytku naturalnego pracowników fizycznych. Jest to więc naprawdę minimalny ilościowy postulat szkolenia.

Na uczni rzemieślniczych przyjmuje się chłopców z ukończoną szkołą powszechną, w wieku od ukończonych lat 15 do nieprzekroczonych 16 i 6 miesięcy w dniu 1 lipca, roku przyjęcia. Ponieważ chłopak po szkole powszechnej ma zwykle lat 14, a ustawa w przedmiocie pracy młodocianych i kobiet z dn. 2. VII. 1924 r. zezwala na zatrudnienie dopiero od lat 15, więc powstaje wielce niewskazany rok przymusowej przerwy w nauce. Termin wnoszenia podań z odpowiednimi załącznikami ustalają „wytyczne" do dnia 10 maja. Odpowiedź na podanie ma nastąpić najpóźniej do 1 sierpnia, Jest to okres rozpatrywania podań stosunkowo bardzo krótki. W niemieckich szkołach przyfabrycznych rozciąga się on do pół roku, mimo, że nie jest to powodowane wywiadem politycznym, gdyż ten jest zbędny, bo młodzież wstępująca przychodzi z H. J. (Hitler-Jugend), gdzie już tę czynność przeprowadzono. Ciekawy sposób przyjmowania uczni obrała Lubelska Wytwórnia Samolotów. Wysyła ona do dyrekcji szkół powszechnych zawiadomienia, że gwarantuje ona jednemu uczniowi danej szkoły, który ją ukończył z postępem bardzo dobrym — przyjęcie do siebie na naukę rzemiosła.

Według „Wytycznych", kandydatów na uczni należy poddać badaniom lekarskim, psychotechnicznym i przepro-

[5]) Industrie-Facharbeiterausbildung wydawnictwo DATSCH, str. 7.

wadzić jeszcze egzamin sprawdzający. Przy badaniach lekarskich określa się zdatność na podstawie P.S. 125—380, obowiązujących również przy przyjmowaniu 15-letnich chłopców do korpusu kadetów. Badania psychotechniczne zgodnie z dzisiejszymi [6]) poglądami polegają raczej na dłuższej obserwacji kandydata i prowadzeniu z nim licznych rozmów, niż na wypełnieniu w ciągu paru godzin wyznaczonych testów i zbadaniu w krótszym jeszcze czasie reakcji skomplikowanymi nieraz aparatami. Naturalnie, że w takich warunkach badający musi rozporządzać długoletnim doświadczeniem i... intuicją.

Podobne sceptyczne ustosunkowanie się do mechanicznej psychotechniki panuje obecnie w niemieckich szkołach przyfabrycznych, mimo, że konieczną jest duża selekcja przy wyborze, o czym może świadczyć fakt przyjęcia na 1 kwietnia (wiosenny okres przyjęć) b.r. do szkoły A. E. G. na 3-miesięczny okres próby 120 uczni z pośród 660 kandydatów.

Odpowiednia instrukcja, podana przy „Wytycznych", określa sposób punktowania wyników przy egzaminie konkursowym. Przyjmuje się na 3-miesięczny okres próby kandydatów, którzy przeszli ten potrójny egzamin, jeszcze z 20% nadmiarem, by po tym okresie zwolnić najsłabszych. Ten wyjątkowo ostry dobór jest w pełni usprawiedliwiony, gdyż z jednej strony jest bardzo duża podaż, a z drugiej

[6]) świadczą o tym referaty na ostatnim Międzynarod. Kongresie szkolenia zawodowego w Berlinie: dr. De Ponie z Kuby, Niels Erik Wilchelmsen, przedstawiciela duńskiego Central. Instytutu psychotech., i prelegentów niemiekich. Nie jest z tym sprzeczna szeroka działalność poradni przy wyborze zawodu, które zdołały objąć w Niemczech 80% absolwentów szkoły powszechnej i 60% absolwentek, tj. 400 tys. chłopców i 300 tys. dziewcząt.

koszty dobrego szkolenia, jak to poniżej podam, są znaczne. Należy więc starać się o dobór najlepszych kandydatów, by nie mieć później wypadków zwalniania uczni z trzeciego lub czwartego roku nauki rzemiosła.

Przyjmowanie kandydatów na drugi względnie trzeci rok nauki rzemiosła, już po odpowiedniej praktyce — powinno być wyjątkowo stosowane dla dobra samej nauki. Nie przeczy to wcale wznawianej dzisiaj w literaturze fachowej, tendencji do nawrotu do średniowiecznych wędrówek czeladników. Cenne doświadczenia tą drogą może zdobywać dopiero czeladnik, a nie uczeń po pierwszym czy drugim roku nauki zawodu

Z rodzicami, względnie prawnymi opiekunami ucznia, spisuje się umowę, której odpis przesyła się do izby rzemieślniczej. Dobrze jest do własnego regulaminu wprowadzić nakaz posiadania przez ucznia kombinezonu (polecają to „Wytyczne"), noszenia ściętych włosów (w Lublinie, w jednej z wytwórni wiertarka zdarła uczniowi w b r. włosy z połowy czaszki), zakaz: wykonywania jakichkolwiek prac na warsztacie, lub uruchomiania maszyn bez zezwolenia inspektora, wypożyczania narzędzî od kolegów, pracy bez okularów przy szlifierce i spawaniu, zakaz palenia tytoniu. Odpis regulaminu powinien być doręczony rodzicom. Wprowadzanie natomiast — jak to miałem możność stwierdzić — do regulaminu materialnej odpowiedzialności rodziców za szkody wyrządzone przez ucznia, uważam za zbędne papierowe groźby, gdyż słuszna w zasadzie pretensja za np. roz bity samochód w czasie samowolnej jazdy — jest w praktyce nie do zrealizowania, bo rodzice ucznia nieraz do końca życia nie mogliby jej pokryć. Z drugiej jednak strony jako przeciwwaga do tych nakazów i zakazów po-

winno być gruntowne umiłowanie [7]) zawodu, podkreślanie wyjątkowej wagi pracy rzemieślnika w warsztatach wojskowych. Dlatego należy na pogadankach szerzyć znajomość historii cechu ślusarskiego i pokrewnych rzemiosł metalowych; płatnerzy, blacharzy itp. Wskazanym jest również usunięcie nazywania ucznia po imieniu i w miejsce tego mocno „szewskiego" nawyku — wprowadzenie formy regulaminowej w odniesieniu do szeregowców, gdzie w miejsce tytułu „szeregowiec" wejdzie termin „uczeń".

Szkolenie teoretyczne uczni zatrudnianych w warsztatach odbywało się dotąd w wieczorowych szkołach dokształcających zawodowych. Wieczorne szkolenie młodocianych w krajach zachodnich zostało już od szeregu lat zniesione, bo i uczeń jest wieczorem zmęczony całodzienną pracą w warsztatach i wykładowca przychodzi też zazwyczaj po przedpołudniowym zajęciu. Szkolenie w takich warunkach musi być mało wydajne. U nas istnieje od ośmiu lat szkoła dokształcająca dzienna w Poznaniu, a od trzech lat w Krakowie. Uczęszczających do niej uczni zwalniają przemysłowcy z pracy bez potrącania tego z zarobku. W Warszawie natomiast przedstawiciele przemysłu nie chcą się zgodzić na takie rozwiązanie, mimo, że w innych państwach, jak np. w Niemczech obowiązuje ono prawnie już od szeregu lat.

Nadto niektóre nasze miasta prowincjonalne mają tylko ogólną zawodową szkołę dokształcającą, gdzie uczą się wspólnie uczniowie z warsztatów samochodowych, zakładów fryzjerskich itd.

---

[7]) propaguje się dzisiaj ten pogląd nawet w St. Zjednoczonych (por. E. Cowdrick: „Die Ausbildung von Werkmeistern in der Amerikanischen Industrie" zamieszczone w Internationale Rundschau der Arbeit — marzec 1933 r.

Obecny wzrost zapotrzebowania na siły techniczne w przemyśle utrudnia wielce werbowanie wykwalifikowanych wykładowców do szkół zawodowych, w ramach szczupłych możliwości materialnych gmin miejskich i Min. W.R. i O.P., finansujących te szkoły. Nie mamy takich mecenasów jak Holandia co własnym sumptem utrzymują całe szkolnictwo dokształcające.

Wszelkie nauczanie osiąga cel — zdaniem pedagogów amerykańskich [8]), o których wiadomo, że wygłaszają swe sądy na podstawie licznych doświadczeń — gdy u słuchacza wznieci chęć samokształcenia się. To twierdzenie podkreśla raz jeszcze powszechne przekonanie, że o wyniku nauczania decyduje w pierwszym rzędzie nauczyciel. Taki bowiem zapał do nauki u ucznia może wywołać tylko wykładowca.

Nauczyciel przedmiotów zawodowych, np. technologii powinien iść z postępem techniki. Dlatego we Francji niechętnie widzą w tych przedmiotach zawodowych nauczycieli, szukają techników, pracujących w przemyśle. Niemcy, by utrzymywać swoich wykładowców zawodowych w aktualizacji wiadomości fachowych, wprowadzili dla nich obowiązkowe praktyki okresowe w zakładach przemysłowych. Poniżej podana tabela zawiera tygodniowy plan godzin w naszej dziennej szkole dokształcającej dla metalowców.

---

[8]) „Zagadnienie wychowawcze w szkole zawodowej", praca zbiorowa wydana przez Kuratorium O. S. we Lwowie 1934 r., str. 256.

TABELA I.

Plan godzin w szkole dokształcającej zawodowej dla metalowców.

L.p.	Przedmioty	Liczba godzin tygodniowo — Klasy I	II	III	Razem
	A. Zawodowe:				
1	Technologia i materiałoznawstwo z ćwiczeniami	1	3	5	9
2	Organizacja warsztatu rzemieślniczego i zasady kalkulacji	—	—	1	1
3	Maszynoznawstwo i fizyka	2	2	1	5
4	Rysunki zawodowe z geometrią	2	2	2	6
	Razem A:	5	7	9	21
	B. Pomocnicze, ściśle związane z zawodem:				
5	Rachunki	3	1	—	4
6	Wiadomości o Polsce współczesnej	—	1	1	2
7	Higiena	1	—	1	2
	Razem B:	4	2	2	8
	C. Pomocnicze, bezpośrednio nie związane z zawodem:				
8	Religia	1	1	1	3
9	Język polski	2	2	—	4
	Razem C:	3	3	1	7
	Ogółem A+B+C:	12	12	12	36
	Ponadto:				
	Przysposobienie wojskowe i sportowe	2	2	2	6

„Wytyczne szkolenia“ nakazują prowadzenie własnej szkoły tego typu wszystkim zakładom przemysłowym zatrudniającym powyżej 150 mężczyzn jako wykwalifikowanych pracowników fizycznych, zatrudnianych w pierwszej zmianie. W ośrodkach słabo uprzemysłowionych zalecają „Wytyczne“, tworzenie szkoły i przy mniejszej ilości pracowników wykwalifikowanych. Zakłady małe powinny się łączyć dla wspólnego uruchomienia jednej szkoły. Jest rzeczą oczywistą, że powszechne wykonanie tego zarządzenia będzie potężnym dźwignięciem w zwyż na tym odcinku. A potrzeby są olbrzymie! Wystarczy podać, że w samym rzemiośle około 100000 młodzieży nie uczęszcza do zawodowych szkół wieczorowych z powodu niedostatecznych ilości szkół tego typu. Oblicza się[9]), że do usunięcia tego braku należało by uruchomić około 1500 szkół.

Szkoła przy wytwórni czy dużym warsztacie naprawczym może liczyć na fachowy personel wykładowców zawodowych (technologia, maszynoznawstwo, rysunki, kalkulacja) z pośród własnych techników. Średnio na wykładowcę wypadnie jedna godzina dziennie, co może być wykonane bez wielkiego uszczerbku dla pracy warsztatu. Naturalnie, że zwiększenie jakości nauczania dzięki fachowym wykładowcom i nauce w dzień znajdzie swój wyraz w wzroście wydajności pracy tak szkolonych rzemieślników, co z nawiązką pokryje koszta szkolenia. Że nie jest to optymistyczna ocena, tego najlepszym dowodem są szkoły przyfabryczne wielkich prywatnych zakładów przemysłowych zagranicznych, istniejące już prawie pół wieku[10]).

Technik warsztatowy wykładając, ma możność poznania dokładnie uczni zatrudnionych w danej wytwórni, czy warsztacie. Napewno tu i ówdzie uda się wyłowić uzdol-

[9]) Sprawozdanie Związku Izb Rzemieślniczych 1937 r. str. 61 i 62.

[10]) np. u Siemensa od 1893 r., u Loewego od 1900 r.

nione jednostki i dopomóc im do dalszego kształcenia się. To jest najlepsza droga do wyszukiwania kandydatów na przyszłych brygadzistów i majstrów, gdzie wymaga się nietylko wiedzy fachowej lecz i charakteru. A wszyscy się uskarżają u nas na niedostateczną ilość pracowników tej kategorii.

W nauczaniu teoretycznym przedmiotów zawodowach jest nieodzownym używanie pomocy naukowych. Bez modelu czy tablicy trudno uczniowi pojąć np. pracę wielkiego pieca, a już tylko wyjątkowo zdolna jednostka przy nauczaniu tylko „słowem i kredą", zrozumie zasadę działania motorów cieplnych, dyferencjału czy płata. I znów szkoła przy warsztacie łatwiej jest zaopatrywana w przekroje rzeczywistych silników czy maszyn.

W niemieckich szkołach spotkać można często duże (około 1 m długości) modele z drzewa suwmiarki i śruby mikrometrycznej. Koszt wytworzenia nieznaczny, a pożytek duży. Są i zbiory ilustrujące próbkami poszczególne fazy przeróbki danego materiału, poczynając od jego rudy. Wśród przykładowo zebranych narzędzi podaje się i przedmioty z charakterystycznymi błędami. Gromadzi się i odnawia co roku zbiór wzorowych prac uczni. Uzmysławia to nowostępującym zadania zawodu, w którym chcą pracować. Ostatnio pojawiły się głosy w prasie fachowej[11]), że umieszczenie pokazu filmowego wzorowej pracy w miejscu dostępnym każdorazowo dla robotnika ma być najtańszym i najskuteczniejszym środkiem nauczania, przewyższającym nawet praktyczne pokazy.

Wytwarzanie pomocy naukowych rozwija sią u nas[12]), przewyższając nieraz dobrocią wykonania wyroby zagraniczne. Zasługuje więc na popieranie.

---

[11]) Werkstattstechnik u. Werkstattleiter z br. nr. 15 str, 358.

[12]) wymienić można zakłady inż. E. Romera ze Lwowa, „Sprzęt Szkolny" z Warszawy.

Jeśli chodzi o podręczniki, to nie tyle jest ich brak, ile rozpowszechnienie ich jest niedostateczne, na skutek małej propagandy i wysokiej ceny. Dlatego koniecznym jest rozpoczęcie zaspakajania braku książek zawodowych wśród uczni i rzemieślników od rozpowszechnienia istniejących dobrych podręczników. Propagandę w tym kierunku można by wydatnie wzmóc, wprowadzając dogodne spłaty i obniżkę ceny, dzięki pokryciu części kosztów przez zakład przemysłowy, zatrudniający kupujących. Wobec braku rozpowszechnienia istniejących książek, drukowanie nowych jest marnotrawstwem. A jest też szereg dobrych książek wyczerpanych, należało by więc wznowić ich wydanie i z kolei przystąpić do tłumaczeń znanych książek zagranicznych. I dopiero w końcu próbować wydawania nowych własnych książek. Utrzymanie bowiem tej kolejności daje rozwiązanie najszybsze i najtańsze. Do nauki technologii można polecić „Materiałoznawstwo" inż. Tokarskiego, „Metale w przemyśle" dr. inż. Wrażeja, Kalendarz Techniczno Warsztatowy (jako podręcznik do wykładów dla wykładowcy), do matematyki jest dobra książeczka inż. Gwiazdowskiego, do fizyki — inż. Działaka [13]), do chemii — Jezierskiego [13]), do mechaniki — dr. Neumarka [13]); kalkulację dla rzemieślników opracował Czerwiński; rysunki techniczne — Andruchowicz, Regulski i Gwiazdowski, maszynoznawstwo — Tokarski.

Nieraz mały warsztat, nie mogąc sam otworzyć szkoły, może ją uruchomić wspólnie z zakładami nawet innej specjalności. W Niemczech są szkoły prowadzone przez małe wytwórnie z różnych branż, np.: fabryka tekstylna, wytwórnia maszyn rolniczych, walcownia, przedsiębiorstwo kolei

[13]) Wydawane przez znane Towarzystwo Kursów Technicznych w Warszawie, które już od kilkudziesięciu lat prowadzi wieczorne kursy dla rzemieślników, cieszące się bardzo dobrą opinią i frekwencją.

elektrycznych, kuźnia, — wspólnie tworzą jedną szkołę, w której uczniowie kształcą się w zawodzie ślusarskim, kowalskim, tokarskim i elektromonterskim (Die Lehrwerkstätte, praca zbiorowa wydana przez Arbeitsfront str. 33). Gdy warunki nie pozwalają nawet na utworzenie wspólnej szkoły, należy uczniów zgrupować w jednej szkole dokształcającej i wyznaczyć opiekuna z pośród urzędników, który by przynajmniej raz na kwartał zachodził do szkoły i informował się o postępach w nauce. Doświadczenie nauczyło mnie, że ten prosty zabieg podnosi regularność w chodzeniu do szkoły i osiągane w nauce wyniki.

Koniecznym jest zaznajomienie się z programem szkoły, a z drugiej strony przesłanie dyrekcii szkoły programu praktyki ucznia w warsztacie z zaznaczeniem jakich wiadomości w danym warsztacie uczeń szczególnie potrzebuje. Powodowanie okresowych wycieczek nauczycieli ze szkoły do warsztatu, gdzie są zatrudnieni ich uczniowie, przyczynia się znakomicie do związania nauki w szkole z praktyką w warsztacie.

Odwiedziny wyznaczonego opiekuna w domu ucznia nietylko ułatwiają poznanie ucznia, lecz łączą go z warsztatem nieraz silniej, niż wysoka stawka, bo młody wiek ceni wysoko moralne świadczenia.

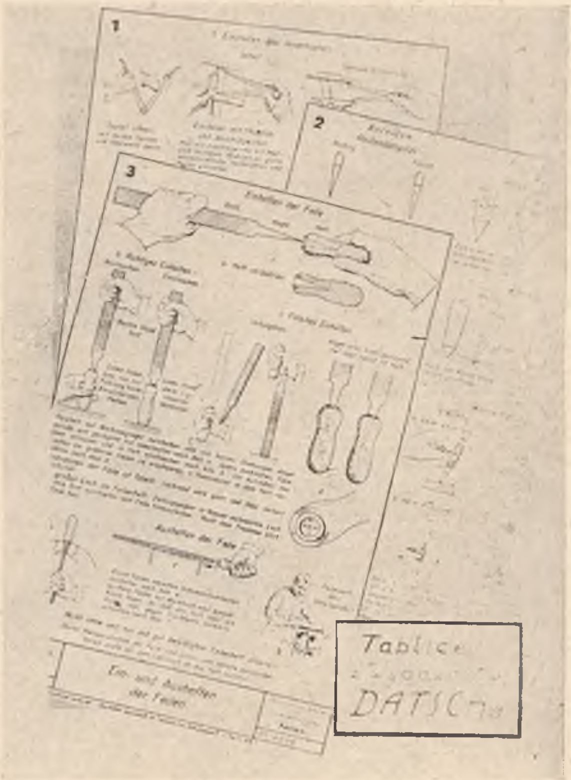
W programie dziennej szkoły zawodowej mamy znaczną przewagę godzin zajęć warsztatowych nad wykładami teoretycznymi. Mówi o tym sam stosunek ilości godzin w tygodniu: 12 : 34. Można się spodziewać, że takie szkolenie powinno dać rzemieślnika zamiłowanego w swoim zawodzie, czego trudno oczekiwać po absolwencie gimnazjalnym, u którego duża ilość przedmiotów teoretycznych podnieca niewykorzenioną jeszcze tendencję ku stanowi urzęd-

niczemu [14]). Z taką przewagą zajęć warsztatowych spotykamy się też w niemieckich szkołach przyfabrycznych, gdzie tylko jeden [15]) dzień w tygodniu poświęcony jest nauce teoretycznej. Ponieważ rok szkolny w Niemczech jest przeszło o miesiąc dłuższy od naszego, więc ilość godzin zajęć teoretycznych będzie mniej więcej równa (naturalnie, że dzięki fachowym wykładowcom i dziennemu nauczaniu wyniki muszą być znacznie większe).

„Wytyczne szkolenia" polecają wprowadzenie nauczania praktycznego w wydzielonym warsztacie szkolnym, gdzie uczniowie zebrani w jednym miejscu pobierają naukę od dobrych rzemieślników-instruktorów. Jest to jedyne racjonalne rozwiązanie. Sposób bowiem dotychczasowy polegał na rozrzuceniu uczni przygodnie, nieraz po całym warsztacie. Pierwszy rok schodził na noszeniu przedmiotów, a i często wykonywaniu osobistych posług starszym pracownikom. Niezawsze ten starszy pracownik mógł swoimi wiadomościami z praktyki zawodu — być dobrym przykładem do naśladowania. Nie był też niczym zainteresowany w tej nauce, owszem patrzył niejednokrotnie na ucznia jako na przyszłego konkurenta. Kierownictwo warsztatu przy takim systemie nie mogło śledzić postępów ucznia i całkowicie musiało polegać na zdaniu majstra, które nie w każdym wypadku jest i trafne i obiektywne. „Wytyczne" zabraniają zatrudniać uczni na drugiej i trzeciej zmianie, oraz przy-

[14]) Bliżej omawiam to w „Przeglądzie Mechanicznym" z ub. r. Nr. 15 str. 378. Doskonałym czynnikiem podnoszącym wśród młodzieży godność zawodu rzemieślniczego są urządzane w Niemczech kursy państwowe, gdzie zwycięzców (po jednym uczniu z każdego zawodu) przyjmuje Kanclerz Rzeszy i obdarza stypendium. W roku ubiegłym odbyły się one po raz piąty, przy udziale dwu milionów młodzieży.

[15]) W szkole Siemensa jest przez 2 dni po 4 godz., co uważam za lepsze rozwiązanie.

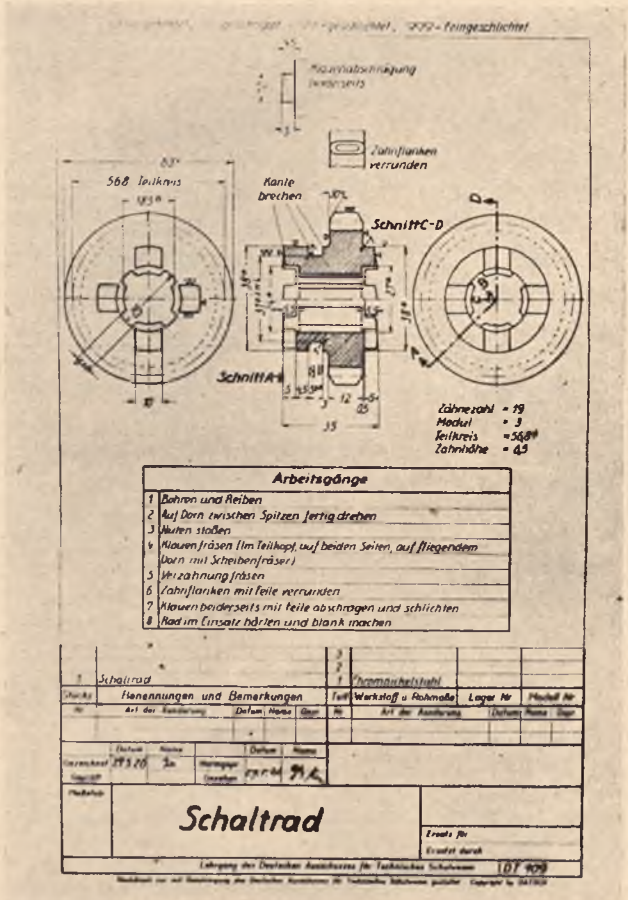


Ryc 1.

dzielać ich do prac nie mających nic wspólnego z programem szkolenia. W zakładach niemieckich nawet unikają w pierwszych latach dawania robót produkcyjnych, byle móc dobierać zadania według wymogów metodycznego szkolenia. Dzięki temu są odpowiednie rezultaty, bo jak pisze [16]) inż. Kotylewski — tak szkolony uczeń 19-letni wykonuje po czterech latach, jako pracę czeladniczą z mechaniki precyzyjnej — „mikroskop jakiego nie powstydziłaby się żadna z przodujących w tej dziedzinie firm europejskich“. Jest to też najtańszy sposób szkolenia, gdyż uczeń nabiera biegłości w krótkim czasie do wykonywania naprawdę produkcyjnych robót. Tylko zakłady nie mające doświadczenia w szkoleniu prowadzą krótkowzroczną politykę zatrudniania ucznia od pierwszej chwili tzw. produkcyjnymi pracami (mycie części, czyszczenie, piłowanie zgruba dziesiątek tych samych przedmiotów itd.), co w konsekwencji musi przedłużyć okres nauki zawodu, a tym samym czas pracy o wartości, poniżej pobieranej zapłaty. Taki wywód usłyszałem od dyrektora szkoły zakładów A.E.G. istniejącej już od kilkudziesięciu lat i zatrudniającej w samym tylko Berlinie 920 uczni.

Niemiecki instytut DATSCH (Deutscher Ausschuss für Technisches Schulwesen) wydaje od lat 20 przy współpracy zakładów przemysłowych podręczniki do metodycznej nauki poszczególnych zawodów rzemieślniczych. Są one ujęte w formie obrazków, podających np. prawidłową postawę przy piłowaniu, trzymanie i używanie narzędzi — w formie zbioru rysunków technicznych dla kolejno dobra-

[16]) zamieścił pouczający artykuł o szkoleniu w zakładach Siemensa i A. E. G. w „Przeglądzie Elektrotechnicznym“ z br. nry 9 11 i 13.


Zahnflanken
verrunden
568 Teilkreis
Kante
brechen
Schnitt C-D
Schnitt A-B
Zähnezahl = 19
Modul = 3
Teilkreis = 56,8
Zahnhöhe = 4,5
Arbeitsgänge
1 Bohren und Reiben
2 Auf Dorn zwischen Spitzen fertig drehen
3 Nuten stoßen
4 Klauen fräsen (im Teilkopf, auf beiden Seiten, auf fliegendem Dorn mit Scheibenfräser)
5 Verzahnung fräsen
6 Zahnflanken mit Feile verrunden
7 Klauen beiderseits mit Feile abschrägen und schlichten
8 Rad im Einsatz härten und blank machen
1 Schaltrad
Benennungen und Bemerkungen
Werkstoff u. Rohmaße
Lager Nr
Schaltrad
LDT 909

Ryc. 2.

nych prac w ciągu całego czteroletniego [17]) okresu nauczania. Zwykle pokazane jest prawidłowe podejście (richtig) i błędne (falsch). Ryc. 1. podaje wybrane przykładowo kartki z kompletu: 1) mierzenie, 2) trasowanie i 3) piłowanie (cena tego kompletu około 0.70 R.M.).

Ostatnio (styczeń 1938) wydano zbiór zadań praktycznych w formie rysunków technicznych poszczególnych przedmiotów [18]), dla pierwszego roku nauczania, które zdaniem DATSCHA powinni przerabiać uczniowie na: ślusarzy maszynowych, ślusarzy budowlanych, ślusarzy ruchu (Betriebsschlosser), ślusarzy - blacharskich (Blechschlosser), narzędziarzy, mechaników, tokarzy, ustawiaczy automatów, frezerów uniwersalnych i elektromonterów.

Na ryc. 2 mamy kółko zębate, jakie ma według „Datscha" wykonać uczeń na ślusarza maszynowego w drugim roku szkolenia, jako 109 zadanie (licząc od początku nauki). Opis na rysunku kółka podaje przebieg pracy i wyszczególnia rodzaj materiału.

[17]) jest to normalny czasokres szkolenia w Niemczech na rzemieślników - metalowców.

[18]) Grundlehrgang für metallverarbeitenden Berufe, cena: 3.40 R.M Tematy prac wyzwolinowych przed Izbą Przemysłową są również ujęte w formę rysunku technicznego i podany jest czas wykonania. a w zależności od osiągniętej dokładności (cyfrowo określonej) umieszczane są na tym samym rysunku stopnie klasyfikacyjne. Jest to doskonały sposób ujednostajnienia minimum wymogów.

Tabele podane poniżej ilustrują przebieg szkolenia praktycznego w poszczególnych zawodach. Zaczniemy od programu szkoły znanej fabryki obrabiarek Loewego.

TABELA II.

Przebieg szkolenia praktycznego w zakładach Loewego uczni na ślusarzy maszynowych — symbol S. M., narzędziarzy — symbol Na. i tokarzy — symbol To.

L.p.	Określenie rodzaju pracy	S.M.	Na.	To.	Uwagi
		Ilość miesięcy			
1	Ślusarstwo	8	8	6	Uczniowie niechęt-
2	Toczenie na tokarce	3	3	6	nie idą w kierunku
3	„ „ rewolwerówce	1	1	1	tokarskim. Najwię-
4	Frezowanie poziome	1	1	1	cej garną się do za-
5	„ pionowe	1	1	1	wodu narzędziarza,
6	„ uniwersalne	1	1	1	bo ten jest najle-
7	Struganie na shapingu	1	2	1	piej płatny. Przy
8	„ „ strugarce podł.	2	1	1	kierowaniu do tej
9	Szlifowanie na okrągło	1	1	1	specjalności zwra-
10	„ płaszczyzn	1	1	1	ca się w szkole uwa-
11	„ narzędzi	1	1	1	gę na to, czy uczeń
12	Wiercenie pionowe	1	1	1	nie posiada zbyt du-
13	„ poziome	2	2	—	żej kwasowości po-
14	Hartowanie i kucie	1	2	1	tu rąk (wywołuje
15	Trasowanie	1	1	1	korozję).
16	Szabrowanie płaszczyzn	2	1	—	Poczynając od trze-
17	„ łożysk	2	—	—	ciego roku nauki
18	Montaż części	6	—	—	uczniowie przecho-
19	„ maszyn	12	—	—	dzą z warsztatu
20	Wykonywanie narzędzi	—	12	—	szkolnego do po-
21	Ogólne prace tokarskie	—	—	10	szczególnych dzia-
22	Toczenie narzędzi	—	3	3	łów wytwórni. Pro-
23	„ na rewolwerówce	—	—	3	gram szkoły otrzy-
24	Wiercenie poziome	—	—	4	małem w czasie jej
25	Ogólne szlifow. na okrągło	—	—	3	zwiedzania w lipcu
26	Szlifowanie narzędzi	—	2	1	1938 r.
27	Frezowanie narzędzi	—	3	1	
	Całkowity czas szkolenia praktycznego	48	48	48	

TABELA III.

Przebieg szkolenia w warsztacie szkolnym uczni na tokarzy — symbol To — mechaników — symbol Me — i narzędziarzy — symbol Na. Opracowanie niemieckiego Frontu Pracy.

lp.	Określenie rodzaju pracy	To.	Me.	Na.	Określenie zakresu szkolenia teoretycznego	praktycznego	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Wprowadzenie ucznia	pierwszy dzień			Wprowadzający wykład z zagadnień życiowych i zachowania się		Zakres „To" polega na wykonywaniu na tokarkach różnego typu części narzędzi i aparatów. Zakres pracy „Me" polega na montażu i uruchamianin maszyn, aparatów i przyrządów precyzyjnych. Wykonywanie części aparatów, sprawdzanie przy montażu aparatów i małych maszyn. Zakres pracy „Na" polega na wykonywaniu: wykrojników, narzynek form, uchwytów. Sprawdzanie i naprawa. Do teoretycznego szkolenia należy zaliczyć jeszcze a) uczęszczanie do szkoły zawodowej (8 godz. tyg.) metodyczne wskazania w czasie pracy; c) pouczanie w warsztacie szkolnym o cenie ma-
		drugi dzień			Zaznajomienie z zakresem pracy ucznia		
		trzeci dzień			Zaznajomienie się z rodzajem wytwarzanych przedmiotów		
		czwarty dzień			Oglądanie wytwórni		
		piąty dzień			Wykład o materiałach i narzędziach		
		szósty			Wędrówka po wytwórni		
2.	Okres próbny	3 miesiące			Omówienie stosowania narzędzi i przebiegu pracy. Stałe wskazówki o porządku czystości i zachowaniu się	Przerabianie kursu „Żelazo wychowuje („Eisen erzieht")	

lp.	Określenie rodzaju pracy	To.	Me.	Na.	Określenie zakresu szkolenia teoretycznego	praktycznego	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
3.	Ślusarnia	4	6	$5^3/_4$	Objaśnienia bieżących prac. Wskazania na własności obrabianych metali.	Wydoskonalenie się (Vervollkommnung) w wykonywaniu pasowanych przedmiotów, szabrowanie, tuszowanie, zwijanie sprężyn. Wykonywanie narzędzi, uchwytów modeli metal., wykrojników, stempli.	teriałów, narzędziach, bezpieczeństwie pracy, porządku, zachowaniu się, d) prowadzenie przez ucznia dziennika robót. Prace podane w kol. 6 odbywają się w ciągu dwu godzin na tydzień. Zródło: Die Lehrwerkstätte, Planung Errichtung und Führung-wydawnictwo niemieckiego Frontu Pracy. Uważam, że a) zakres zajęć praktycznych w ślusarni w stosunku do podanego czasu okresu wydaje się za obszerny, co w konsekwencji musi prowadzić do pobieżności. Prace ślusarskie powinny być gruntownie przyswojone, b) wprowadzanie ucznia przez cały tydzień wydaje się zbyteczne. Mały też pożytek przyniesie całodzienny wykład, choćby nawet ze szkolnymi przerwami, c) niepraktyczne jest wprowadzanie niepełnych okresów miesięcznych w kol. 3. 4 i 5.
4.	Toczenie na tokarni	9	—	4	Objaśnienia typów tokarń, prędkości skrawania i posuwów. Narzędzia tokarskie i ich zastosowanie.	*Dla „To"*: nauka podstawowych prac według kursu dla To. Toczenie kształtowe według szablonu zew. i wew., gwintów zew. i wew. Praca na materiałach twardych, lekkich i izolacyjnych. *Dla „Na"*: wykonanie niektórych robót z kursu dla To. Toczenie narzędzi, nacinanie różnych gwintów.	
5.	Toczenie na tokarce dla mechaników	—	5	—	jak wyżej	wykonywanie prac tokarskich z kursu dla To.	
6.	Frezowanie	1	1	$1^1/_2$	Objaśnienie: frezarki zwykłej uniwersalnej, pionowej, narzędzi, podzielnicy itd.	*Dla „Na" i „Me"*: frezowanie według kursu dla frezerów Frezowanie: koła zębat. rowka spiralnego (lewo i prawo skręt), kształtowe (według szablonu) *Dla „To"*: nauczenie prostych prac frezer. na frezarce uniw. frezowanie gład. — płaszczyzn. rowków, proste prace na podzielnicy: frezowanie nakrętek czworo i sześciokątnych.	

lp.	Określenie rodzaju pracy	To.	Me.	Na.	Określenie zakresu szkolenia teoretycznego	praktycznego	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
7.	Struganie	1/2	1	1 1/2	Opis strugarki i dłutownicy, oraz ich zastosowania	*Dla „Na" i „Me"*: Proste prace na strugarce: struganie klinów i przedmiotów. *Dla „To"*: mocowanie, struganie: płaszczyzn rowków i pryzm.	
8.	Wiercenie	1/2	1/2	1/2	Objaśnienie wiertarki pionowej i ramieniowej obchodzenia sie i ostrzenia wierteł	Wyuczenie wszystkich rodzai wierceń pionowych	
9.	Spawanie acetylenowe	1	1	1	Urządzenia do spawania, palniki ciecie, spawanie różnego typu. Drut: gładki, osłonięty i jego rodzaje. Spawanie zwykłe i punktowe. Napawanie. Chłodzenie i podgrzewanie przedmiotów spawanych. Agregaty na prąd stały i zmienny.	*Dla „Me" i „To"*: ćwiczenia z lutami twardymi i miękkimi. Przerabianie łatwych przykładów spawania. *Dla „Na"*: ćwiczenia z lutami tward. i mięk. Cięcie. Proste prace spawal. według kursu dla spawaczy acetylenowych.	

Określenie rodzaju pracy	To.	Me.	Na.	Określenie zakresu szkolenia teoretycznego	praktycznego	Uwagi
2	3	4	5	6	7	8
Spawanie elektryczne	—	1	3/4	jak wyżej	Proste prace według kursu dla spawaczy elektrycznych	
Kucie	1	1/2	1/2	Objaśnienie ogniska kowalskiego, metod kucia, hartowania, wyżarzania. Hartowanie powierzchniowe, odpuszczanie barwy nalotowe.	*Dla „To“*: wyuczenie podstawowych prac, obsługa ogniska, podgrzewanie przedmiotów, wydłużanie, rozklepywanie, spęczanie przebijanie, rowkowanie, odsadzanie. gięcie, wałkowanie, krempowanie, hartowanie, odpuszczanie. *Dla „Me“*: Proste prace kowalskie, hartowanie, odpuszczanie, cynowanie, cynkowanie, niklowanie, chromowanie, bzicowanie, trawienie. *Dla „Na“*: Obróbka cieplna narzędzi i przedmiotów in. Kucie prostych przedmiotów i narzędzi.	
Trasowanie i mierzenie	1	1	1 1/2	Objaśnienie o przyrządach pomiarowych, dokładności mierzenia, zasadzie pasowania, normalizacji, czytaniu rysunków według kursu „czytanie rys.”	*Dla „Na“ i „Me“*: trasowanie, mierzenie, według kursu „Mierzenie“ czytanie tolerancji z rysunków. *Dla „To“*: Posługiwanie się suwmiarką, cyrklami, śrubą mikrometryczną, czujnikiem.	

lp.	Określenie rodzaju pracy	To.	Me.	Ne.	Określenie zakresu szkolenia teoretycznego	praktycznego	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
13.	Wydawanie narzędzi i porządkowanie warsztatu.	półtora miesiąca			Wpływ na pracę dobrych i złych narzędzi. Utrzymywanie i porządkowanie narzedzi.	Rozszerzenie znajomości narzędzi dzięki wydawaniu i konserwacji. Porządkowanie warsztatu szkolnego i przyległych pomieszczeń.	
	Razem	22¾	19¾	22¾			

Dla porównania podano poniżej program szkolenia praktycznego w naszych warsztatach lotniczych.

TABELA IV.

Przebieg szkolenia praktycznego w warsztatach lotniczych uczni na czeladników: płatowcowych — symbol Pł. — i silnikowych — symbol Si.

L.p.	Określenie rodzaju pracy	Pł. Ilość miesięcy praktyki	Si. Ilość miesięcy praktyki	Uwagi
	I rok praktyki	1—2 dni		Zaznajomienie z regulaminem, wycieczka po poszczególnych pracowniach warsztatowych i po eskadrach.
1	Wprowadzenie ucznia			
2	Ślusarstwo	12	12	Dla każdego rodzaju prac jest opracowany i ogłoszony szczegółowy program.
	II rok praktyki			
3	Kucie	2	2	Naukę teoretyczną pobierają uczniowie w istniejącej przy warsztacie dziennej szkole dokształcającej (program szkoły podany w tabeli I).
4	Blacharstwo	2	2	
5	Wydawanie, przechowywanie i naprawa narzędzi	3	3	
6	Prace w hartowni	1	1	

L.p.	Określenie rodzaju pracy	Pł. Ilość miesięcy praktyki	Si. Ilość miesięcy praktyki	Uwagi
7	Prace na obrabiarkach	4	4	Praktyka trwa 4 lata, nauka w szkole 3 lata. Przez pierwsze trzy lata praktyki — szkolenie uczni „Pł" i „Si" jest wspólne.
	III rok praktyki			Po trzecim roku następuje egzamin czeladniczy ślusarski. Na czwarty rok praktyki przechodzą uczniowie, którzy zdali ten egzamin z postępem conajmniej dobrym, gdyż przyjęto jako zasadę, że czeladnikiem płatowcowym czy silnikowym może być tylko dobry ślusarz.
8	Spawanie	2	2	
9	Prace w pracowni elektr.	2	2	
10	Kadmowanie, niklowanie, chromowanie, oksydacja i parkeryzacja	1	1	
11	Prace przy demontażu i naprawie silników lotniczych	4	4	
12	Prace przy montażu płatowców	2	2	
13	Praca w biurze technicznym	1	1	Praktykę w biurze technicznym wprowadzono dlatego, że nieraz rzemieślnik uważa pracę urzędnika na skutek jej nieznajomości, za nieprodukcyjną pisaninę w pozazdroszczenia godnych warunkach (nie zabrudzi się w pracy, którą może przerywać sobie piciem herbaty). Praktyka polega na wypisywaniu według wskazówek kart pracy, nakazów materiałowych, poznaniu obiegu tych dokumentów, zaznajomieniu się z zasadami kalkulacjii planowania. Jednomiesięczne okresy pracy występują przeważnie na IV. roku praktyki i mają na celu zaznajomienie tylko z zasadami pracy danej specjalności, naprawami doraźnymi i wchodzącymi w styczność ze specjalnością ucznia. Rejestrację przebiegu szkolenia prowadzi się według sposobu opisanego w „Przeglądzie Organizacji" Nr. 7 ub. r.
	Czeladniczy egzamin ślusarski			
	IV rok praktyki			
14	Wulkanizacja opon i dętek (na zimno i na gorąco)	1	—	
15	Prace tapicerskie	1	—	
16	Stolarstwo	2	—	
17	Malarstwo i lakiernictwo	1	—	
18	Naprawa przyrządów pokładowych	2		
19	Naprawa uzbrojenia lotniczego	1		
20	Montaż samolotów	4	2	
21	Naprawa samochodów	—	2	
22	Naprawa silników lotniczych	—	8	
	Razem	48	48	

Naturalnie, że szkolenie uczni zgodnie z podanymi powyżej programami jest możliwym dopiero wtedy, gdy są odpowiedni instruktorzy i sprzęt.

Na instruktorów należy brać młodych i zdolnych czeladników, możliwie z ukończoną dzienną szkołą rzemieślniczą. W niektórych naszych zakładach wyznacza się w tym celu wysłużonych rzemieślników, którym wiek nie pozwala na utrzymanie odpowiedniej wydajności w pracy. Jest to rozwiązanie z gruntu błędne. Bo stary nasz rzemieślnik nie zawsze ma i chęć i zdolność uczenia, zwłaszcza, że zdaje sobie sprawę, iż wiadomościami teoretycznymi nieraz ustępuje swojemu uczniowi. Niemieccy pedagodzy zwracają uwagę na pewną podświadomą niechęć u uczni do starszych instruktorów. Wydaje się mnie, że najlepiej na instruktora wyznaczać kandydata na majstra, któremu jako ogniową próbę daje się prowadzenie warsztatu szkolnego. W takich warunkach instruktor da wszystko z siebie, wiedząc, że od postępów uczni zależy jego kariera. Równocześnie wykaże czy posiada cechy charakteru dobrego majstra.

Tabela V i VI podają wzory wyposażenia warsztatu szkolnego według norm niemieckich.

TABELA V.

Zestaw skrzynki narzędziowej przynależnej do jednego stanowiska ślusarskiego.

Nazwa przedmiotu	Ilość	Nazwa przedmiotu	Ilość
Pilnik żdzierak	1	Skrobak płaski	1
„ równiak płaski: 8", 10", 12"	3	„ trójkątny	1
„ równiak 12" do aluminium	1	Przebijaki różnej wielkości	3
„ równiak trójkątny 8"	1	Śrubokręty „ „	2
„ „ półokrągły 8"	1	Młotek 500—600 g	1
„ „ kwadratowy 8"	1	„ 300—350 g	1
„ „ okrągły 10"	1	„ drewniany	1
„ gładzik płaski 8", 12"	2	„ miedziany	1
„ „ trójkątny 8"	1	Szczotka do pilników	1
„ „ półokrągły 6" 8"	2	„ „ gwintów	1
„ „ kwadratowy 8"	1	Zmiotka	1
„ „ okrągły 6", 8"	2	Oliwiarka	1
Miarka zwijana 1 m	1	Pędzel do oliwy	1
Kątownik stalowy ślusarski	1	Szmaty do czyszczenia	3
Przymiar przesuwkowy (suwmiarka)	1		
Ryśnik	1		
Cyrkiel traserski	1		
Punktak (kerner)	1		
Imadło ręczne	1		
Kluba drewniana	1		
Wkładki ołowiane do imadła	1		
Wkładki fibrowe lub alumin.	1		
Piła pałąkowa	1		
Przecinak płaski	2		
„ krzyżowy	2		

Uwaga: Wskazanym jest używanie dla uczni stołów warsztatowych bez szuflad lecz z półkami, oraz osiatkowanie bocznych ścian stołu. Uzyskana przejrzystość wnętrza stołu przyczynia się skutecznie do utrzymania porządku na półkach. (Ryc. 9).

Wysokość imadła należy drogą użycia podkładek dostosować do wzrostu ucznia.

Sposób sprawdzenia prawidłowego umieszczenia imadła podany jest na ryc. 8.

TABELA VI.

Wyposażenie warsztatu szkolnego w zależności od ilości uczni.

Nazwa przedmiotu	Ilość przy			Uwagi
	20 ucz.	50 ucz.	80 ucz.	
Tokarki ze śrubą pociąg. i uniwersalne	4	12	20	Wzniost kłów 110—250 mm. Do każdej tokarki dochodzi: uchwyt trójszczękowy, tarcza do planów, uchwyt do wierc., 2 okulary, komplet noży, gładzik płaski, gładz. półokrąg., skrobak, znacznik, ryśnik, cyrkiel do śred. wew. i zew., suwmiarka zwijana, 3 śrubokręty, klucze: płaski i nasadowe różnej wielkości, młotek do nitów, młot. drew., młot. miedz., szczotka do gwintów, szczot. do pilnika, okulary, zmiotka, oliwiarka, pędzel do oliwy, szmaty do czyszczenia.
Rewolwerówki	1	3	4	
Zataczarki	—	1	2	
Szlifierki na okrągło	1	2	2	
„ do płaszczyzn	1	1—2	2	
Wytaczarka	—	1	1	
Duże wiertaki słupowe	1	2—3	4—5	
Małe „ szybkobieżne	2	5	8	
Frezarki poziome	2	6	8	
„ pionowe	1	2	3	
„ uniwersalne	1	1	1	
Strugarka podłużna	1	2	2—3	
Shaping	2	4	6	
Dłutownica	1	1—2	2—3	
Prasa śrubowa	1	1	1	Gdy warunki pozwalają zaleca się wstawienie jednej lub kilku wiertarek wielowrzecionowych i jednej wiertarki ramieniowej.
Krążek szlifierski	1	1	1	
„ szmerglowy	1	1	1	
Duże nożyce z sztancą	1	1	1	
Małe nożyce (ręczne)	1	1	1	
Giętarka do blach	1	1	1	
Mała krajarka kolista	1	1	1	
„ zwijarka	1	1	1	
Nożyce do blach	1	1	1	
Walcarka do blach	1	1	1	
Płyta traserska z narz.	1	1—2	2	
Wyrównica	1	1—2	2	
Płyta do tuszowania	1	1	1	
Ognisko kowalskie	1	2	3	Pożądany piec do wyża-

Nazwa przedmiotu	Ilość przy			Uwagi
	20 ucz.	50 ucz.	80 ucz	
Kowadło „ wykrojone	1	2	3	rzania różnych kształtów. Cęgi, mloty wykrojniki, r. żki — podlegają znacznemu zużyciu. Prace uczni powinny uzupełniać komplet narzędzi kowalskich.
Młot powietrzny	—	1	1	
Komplet urządzeń do spawania acetyl.	2 pal.	3—4 pal.	4—5 pal.	
Komplet urządzeń do spawania elektr.	1 mały agregat. ok. 250 amp.			
Lampy lutownicze	1—2	3—4	5—6	By uzyskać dobre warunki oświetlenia warsztatu powinny być dolne krawędzie okien na wysokości około 1 m nad podłogą, a krawędzie górne nie niżej jak 30 cm od powały,
Kolby „ (ewent. elektr.)	3—4	8—10	12—15	
				Przy stosowania oświetlenia sztucznego, w zależności od rodzaju pracy, minimalna ilość luxów powinna wynosić dla prac: mało, średnio, dokładnej i bardzo dokładnej: 40, 80, 150 i 300.

Ryciny 3 do 11, oparte głównie na źródłach niemieckich, obrazują kolejne fazy urządzenia warsztatu szkolnego, a przy małych zakładach i warsztatach tzw. „Kąt szkolny“, sposób określania potrzebnego miejsca i prawidłowego umocowania imadła. Siatkowanie stołów ślusarskich nie posiadających szuflad tylko półki, pokazane na ryc. 9, jest doskonałym czynnikiem do utrzymywania porządku, gdyż wnętrze jest dla wszystkich widoczne. Ukróca też możność przechowywania „własnych prac”. Na fot. 10. widzimy słuszne zwrócenie uwagi na konieczną dbałość o przyrządy pomiarowe. Całość narzędzi i przyrządów ucznia pokazana jest na ryc. 11.



1. Faza rozbudowy

Stoiska					
Nr	il.	określenie	Nr	il.	określenie
1	4	stół ślusarski	3	1	wiertarka słupowa
2	1	płyta traserska	4	1	nożyce

2. Faza rozbudowy

Stoiska					
Nr	il.	określenie	Nr	il.	określenie
1	4	stół ślusarski	6	7	szafa narzędziowa
2	1	płyta traserska	7	1	prasa
3	2	wiertarka słupowa	8	1	szlifierka
4	1	nożyce	9	1	shaping
5	5	tokarnia			

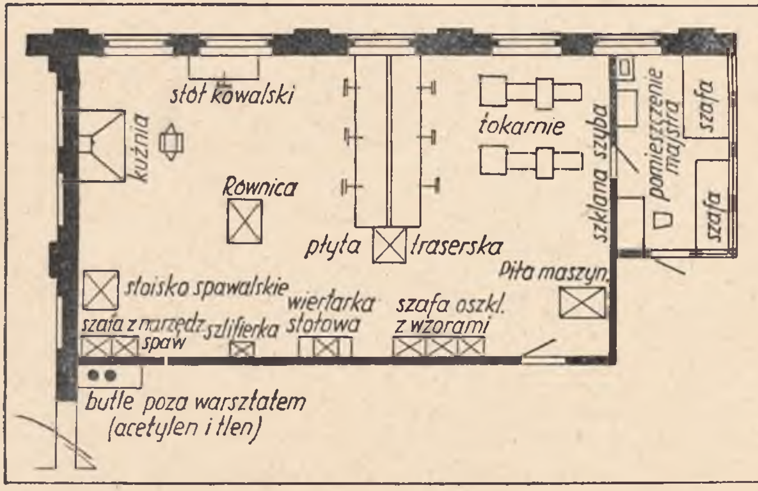
3. Faza ostateczna

Stoiska					
Nr	il.	określenie	Nr	il.	określenie
1	6	stół ślusarski	9	1	shaping
2	2	płyta traserska	10	1	pomieszcz. majstra
3	4	wiertarka słupowa	11	1	załaczarka
4	1	nożyce	12	2	frezarka
5	7	tokarnia	13	1	karuzelówka
6	15	szafa narzędziowa	14	1	równica
7	1	prasa	15	1	piła maszynowa
8	1	szlifierka			

Ryc. 3.

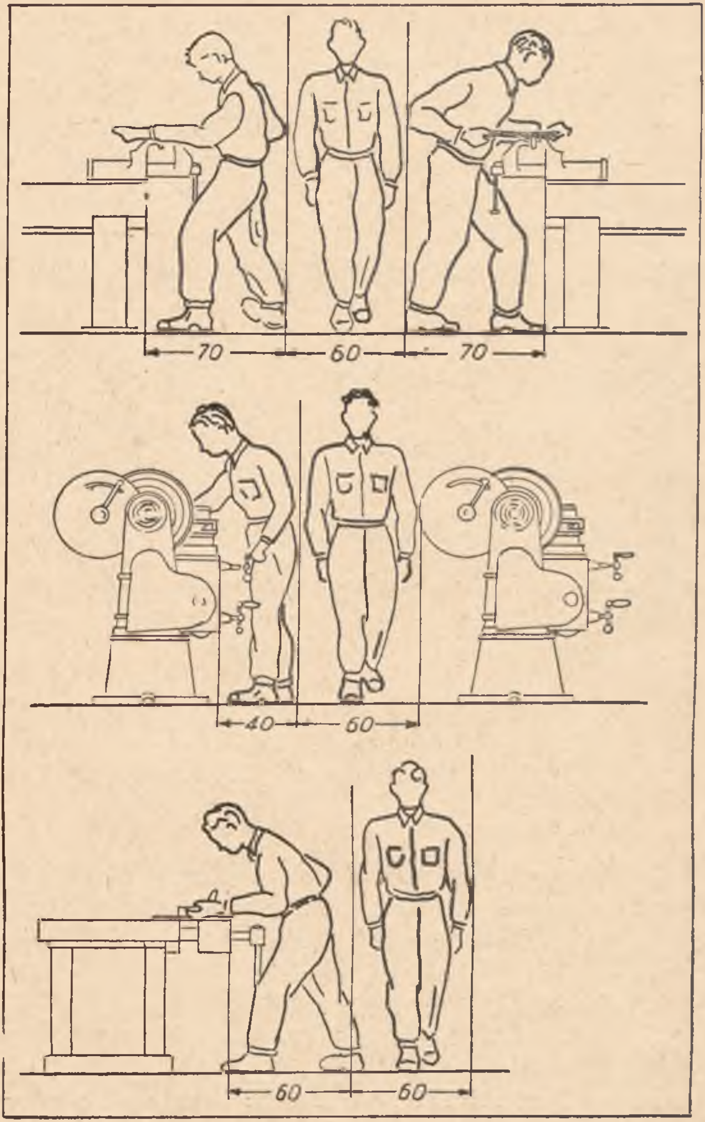
Stopniowe urządzanie warsztatu szkolnego.

Duży nacisk kładzie się w Niemczech na prowadzenie przez uczni dziennika robót. Stało się to z dniem 1. III. 1937 nawet wymogiem ustawowym tak w przemyśle, jak i rzemiośle. Bez przedstawienia swoich dzienników robót, uczeń nie zostaje dopuszczony do egzaminu czeladniczego. W dzienniku, który prowadzi uczeń w domu, ma on poda-



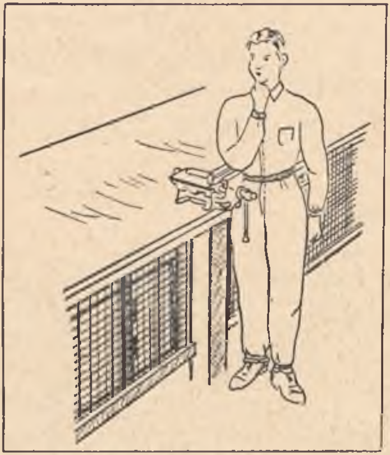
Ryc. 4.
Wydzielony warsztat szkolny („kąt szkolny“)

wać co każdego dnia robił w warsztacie, szkicować wykonywane przedmioty z zaznaczeniem czasu pracy i rodzaju użytego materiału. Podaje kolejność operacji i opisuje ciekawe zdarzenia techniczne, np. ustawianie obrabiarki itp. Prowadzenie dziennika zmusza ucznia do analizy w domu swojej pracy przedpołudniowej w warsztacie. Nadto instruktor wpisuje do tego dzienniczka ocenę poszczególnych prac ucznia, tak pod względem osiągniętej dokładności, jak i wy-

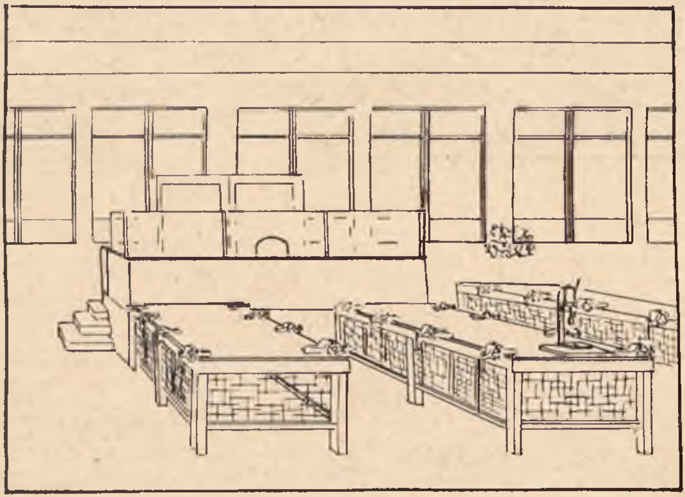


Ryc. 5—7.

Sposóbo kreślania potrzebnego miejsca do pracy i na przejście.



Ryc. 8.
Sposób sprawdzania prawidłowego umieszczenia imadła.



Ryc. 9.
Osiatkowane stoły ślusarskie.

dajności. Raz na tydzień musi uczeń przedstawić instruktorowi dziennik podpisany przez ojca, względnie opiekuna, co jest stwierdzeniem zaznajomienia się opieki domowej z postępami ucznia w warsztacie. Dodatnia strona takiego



Ryc. 10.

Uczniowie pracują.

zarządzenia jest oczywista. Dla tego i w naszych „Wytycznych" prowadzenie dziennika robót jest nakazane. Ryc. 12 podaje wzorcową kartkę z dziennika robót ucznia w zakładach Loewego. W dzienniczku są podane jeszcze wzory pisma technicznego i sposoby oznaczania obróbki. Format:

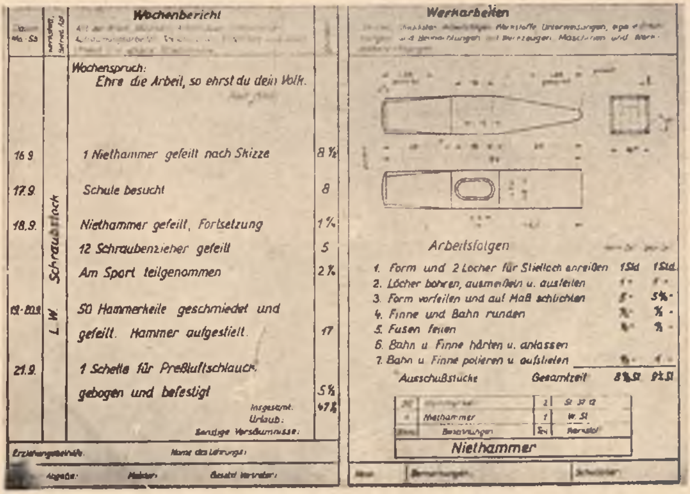
A_5. Ostatnio DATCH wydał dzienniczki o formacie B_5. Uważam, że dzienniczek większy jest bardziej wskazany, nietylko dlatego, że w nim można robić większe szkice, co jest również rzeczą cenną, lecz nie daje się włożyć do kieszeni, dzięki czemu nie będzie pomięty.



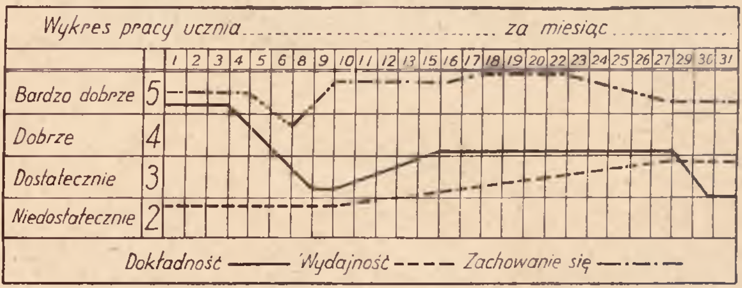
Ryc. 11.

Uczniowskk skrzynka narzędziowa

Umiłowanie w Niemczech haseł, zwłaszcza w dobie obecnej, znajduje jak widać swój wyraz i w dzienniczku ucznia. Mają też być bodźcem do zwiększenia wydajności— wykresy sprawności każdego ucznia, wywieszone w warsztacie. Ryc. 13 podaje wzór takiego wykresu.



Ryc. 12.



Ryc. 13.

Wzór wykresu pracy ucznia.

Według pomiarów prof. Poppelreutera sprawność uczni w pracy może być, w zależności od ilości uczni, ujęta procentowo w następującym stosunku:

Typ ucznia	b. szybki	szybki	średnio szybki	powolny	bardzo powolny
Procentowa ilość uczni danego typu	5%	15%	45%	25%	10%

Po ukończeniu szkoły dokształcającej i trzyletniej nauki w warsztacie, zgodnie z „Wytycznymi szkolenia", powinien uczeń zdawać egzamin czeladniczy z podstawowego rzemiosła, np. ślusarstwa, blacharstwa, kowalstwa, tokarstwa i p. Izba Rzemieślnicza wyznacza dla uczni według „Wytycznych" specjalne komisje egzaminacyjne, znamienne tym, że prowadzą one egzamin na terenie zakładu zatrudniającego ucznia, a przewodniczącym komisji jest kierownik szkolenia uczni również z zakładu ucznia.

Po egzaminie następuje roczna specjalizacja, zarówno w nauczaniu teoretycznym, jak i w praktyce warsztatowej. Nauczanie teoretyczne prowadzi Towarzystwo Wojskowo-Techniczne na swoich jednorocznych kursach, które według „Wytycznych" powinny być zasadniczo prowadzone też na terenie zakładu przemysłowego (łatwiejszy dobór wykładowców i dostarczanie modeli). Program takich kursów podaje Tabela VII.

TABELA VII.

Plan godzin na jednorocznych wieczorowych kursach specjalizujących Towarzystwa Wojskowo Technicznego.

L. p.	Przedmioty	Liczba godzin tygodniowo — Klasa: płatowcowa	silników lotn.	mechaniczna	samochod.-czołg.	Uwagi
1	Matematyka	—	—	1*	—	* tylko w I półroczu
2	Materiałoznawstwo i technologia	3	3	3	3	dostosowane do danej specjalności
3	Rysunek zawodowy	2	2	2	2	
4	Nauka o płatowcach	7	—	—	—	
5	Silniki lotnicze	—	7	—	—	
6	Obróbka metali	—	—	7*	—	* w pierwszym półroczu 6 godz.
7	Silniki samochodowe i czołgowe	—	—	—	6	
8	Podwozia samochodowe i czołgowe	—	—	—	2	

Szkolenie specjalizujące kończy egzamin tak praktyczny, jak i teoretyczny, przeprowadzany w danym zakładzie. Na egzaminie praktycznym ma uczeń wykazać opanowanie swojej specjalności i odpowiednią wydajność pracy. Nasuwa się od razu konieczność zdefiniowania w ścisły sposób, wzorem niemieckim, pojęć „opanowanie", „odpowiednia wydajność" i wprowadzenie wzorcowych zadań egzaminacyjnych w formie rysunków technicznych, podających obok przedmiotu i najdłuższy czas pracy przy podanej dokładności wykonania lub na odwrót. To samo należało by wprowadzić i w egzaminach czeladniczych z podstawowych rzemiosł.

Przy egzaminie teoretycznym ze specjalności ucznia ma on przedstawić swój dziennik robót, który doskonale zorientuje o wykonywanych pracach w czasie nauki, a też będzie świadectwem, czy naukę dobrze prowadzono i nie zatrudniano ucznia przy pracach nie mających żadnego związku z jego szkoleniem, treść bowiem pracy każdego dnia musi być odnotowana w dzienniku.

Nasze wytwórnie określają koszty szkolenia różnie. Państwowe Zakłady Lotnicze — Wytwórnia Płatowców podają koszt roczny jednego ucznia w swoim gimnazjum na 400 zł,[19]) w 3 letniej Szkole Rzemieślniczej w Pruszkowie dopłaca się rocznie do każdego ucznia około 130 zł. W kosztach tych nie jest liczona amortyzacja urządzeń, a uwzględniono, że uczniowie płacą czesne: 150 — 250 zł rocznie w zależności od możności i że ze sprzedaży wyrobów uczni osiąga się po odliczeniu materiału około 110 zł na jednego ucznia w roku. W warsztatach naprawczych, mających własną szkołę dokształcającą dzienną, należy wyżej ocenić pracę ucznia, gdyż jest on w warsztacie 34 godzin (46 — 12) tygodniowo, a w szkole rzemieślnicznej tylko 28. Przy szkoleniu 4 letnim (tzn już z roczną specjalizacją) „średni uczeń“ w warsztacie jest bardziej produkcyjny niż takiż uczeń z 3-letniej szkoły rzemieślniczej. Orientacyjne zestawienie rachunkowe przeciętnej rocznej wartości pracy ucznia przy szkoleniu 4-letnim otrzymamy, mnożąc $110 \cdot \frac{34}{28} \cdot \frac{4}{3} = 157$ zł. Nadto przy prowadzeniu szkoły

[19]) Jest w tym ujęta amortyzacja urządzeń, jednak nie uwzględniają te koszty bezpłatne świadczenia wytwórni jak lokal, światło, opał i wodę. Natomiast wliczone jest wynagrodzenie uczni za godziny pracy w warsztacie: II rok — 0,35 zł. godz., III rok — 0,45 zł. godz., IV rok— 0,60 zł. godz. Nadto wszyscy uczniowie otrzymują obiady po 0,60 zł. Uczniowie I r., będący synami pracowników P. Z. L. otrzymują obiady bezpłatnie. Dwóch otrzymało stypendium po 50 zł miesięcznie.

należy jeszcze uwzględnić wydatki na personel szkolący — rocznie najmniej około 6000 zł, podręczniki i pomoce szkolne około 2000 zł, tak że roczny koszt szkolenia i zatrudnienia jednego ucznia (bez urządzeń warsztatowych) wyniesie co najmniej 950 zł.

Należy zaznaczyć, że nasze wynagrodzenie ucznia w porównaniu z niemieckim, po uwzględnieniu siły kupnej pieniądza i stopy życiowej, jest około 3 razy większe. Nadto Niemcy słusznie odrzucają pojęcie „płaca ucznia" i wprowadzają określenie „Erziehungsbeihilfe" (zasiłek dla kształcenia się) jako pomoc dla rodziców ucznia. Bo przecież nie można mówić o wynagradzaniu pracy ucznia, która ma na celu naukę zawodu.

Dla swoich warsztatów szkolnych podają Niemcy następujące przeciętne koszty: licząc na jednego ucznia 4 m^2 powierzchni warsztatu o wysokości 3,5 m, przy cenie 25 R. M. za zabudowany m^3, otrzymuje się 350 R. M. — kosztów budowlanych na jednego ucznia. Na urządzenie warsztatu podają na jednego ucznia 1100 R. M. plus 100 R. M. na instalacje, szatnię, łazienkę itp. Stosując używane maszyny i sprzęt, można te koszty inwestycyjne zmniejszyć do 50%. Koszty ruchu: jak opłata personelu szkolącego (średnio 1 instruktor na 15 — 20 uczni), amortyzacja sprzętu, prąd, opłaty socjalne itd. oceniają na 500 — 800 R M rocznie na ucznia. Wartość pracy ucznia: około 100 R. M.

Starachowice, które od ośmiu lat prowadzą własną szkołę dokształcającą, oceniają koszt jednego ucznia bardzo nisko, bo na 120 zł/rok. Inaczej będą się przedstawiać koszty przy skoszarowaniu uczni przez wytwórnię [20]). Między

[20]) Takie rozwiązanie zastosowała u nas firma „Motolux", chcąc eliminować ujemny wpływ środowiska na ucznia. Przyczyniły się do tego i warunki lokalne wytwórni (przenoszenie się poza Warszawę).

szkołą rzemieślniczą, gimnazjum a dzienną szkołą dokształcającą istnieje różnica w kosztach taka, że w pierwszym wypadku musi być osobny tak budynek szkolny, jak i warsztat, a od uczni wolno pobierać opłatę za naukę, gdyż nie są oni uważani za młodocianych pracowników wytwórni. Natomiast gdy wytwórnia prowadzi szkołę dokształcającą, to może uczyć przedmiotów teoretycznych nawet w stołówce, a praktycznych w ogólnym warsztacie („Wytyczne“ polecają tylko oddzielenie warsztatu szkolnego). Uczniowie są wtedy uważani za pracowników młodocianych i należy ich wynagradzać za czas pracy w warsztacie i za naukę opłaty pobierać nie wolno. Te wymagania ustawy [21]) zakazujące pobierania opłaty za naukę w wypadkach, gdy jest ona udzielana w szkole dokształcającej, prowadzonej przez wytwórnie przez fachowe siły w ściśle ustalonych godzinach i według programu zatwierdzonego przez Kuratorium — są bezsprzecznie niesłuszne i powinny być w czasie nowelizacji prawa przemysłowego zniesione. Przy opłacaniu nauki występuje większa o nią dbałość u rodziców ucznia, w których interesie leżą jego postępy w wytwórni, tym samym znikają starania wpychania wszelkimi drogami tylko dla zarobku do warsztatu osobników, którzy nie chcieli się uczyć w szkole powszechnej. Jak niezbicie udowadniają samoistne z wydzielonym budżetem szkoły rzemieślnicze, nauka ucznia jest deficytowym interesem dla wytwórni. Dlatego jest społeczną stratą, gdy uczniem zostaje nieodpowiednia jednostka. Należy więc dążyć do stworzenia warunków ograniczających do minimum takie wypadki. A jednym z nich jest zezwolenie pobierania opłaty za naukę.

[21]) Art. 116 ust. o prawie przemysłowym (Dz. U. R. P. nr 53 poz. 468).

Dużym wytwórniom, gdzie już nie można żywić obaw o „zyski“ z tego tytułu, umożliwi to zatrudnienie większej ilości uczni, a przestrzeganie należytego wykonania „Wytycznych“ będzie dostateczną gwarancją należytego szkolenia. Jednym z głównych powodów uchwalenia tego zakazu, jak świadczy [22]) dyskusja sejmowa, była chęć zwalczania i tą drogą bezrobocia. Dziś więc ten środek, jako mało skuteczny na odcinku bezrobocia, a wielce szkodliwy w akcji szkolenia, powinien jak najprędzej zniknąć.

Zgodnie z zasadą, że każde działanie w swoich wynikach musi być kontrolowane, wprowadzają „Wytyczne“ szeroko rozbudowany aparat kontrolny. Na terenie zakładu ma być takim organem kierownik szkolenia. Wytwórnie zaś będą sprawdzane przez inspektorów szkolenia przemysłowego, ustanowionych w ministerstwach przy właściwych departamentach, współpracujących z danym zakładem przemysłowym. Nadto istnieje jeszcze w każdym ministerstwie inspektor główny, obejmujący kontrolę wszystkich departamentów i podległych im zakładów na terenie danego ministerstwa. Obowiązkowe sprawozdania okresowe będą uzupełniać sporadyczne kontrole inspektorów. W stosunku do zakładów prywatnych, luźno związanych z przemysłem wojennym, przewiduje się na odcinku szkolenia ingerencję inspektorów pracy. Są w opracowaniu projekty ujęcia drogą ustawy obowiązku szkolenia i jego formy — w pierwszym rzędzie w wytwórniach, których produkcja jest ważną dla przemysłu wojennego.

Prowadząc szkolenie, należy pamiętać zawsze, że:

1. W miarę malejących ilości naszych surowców — w stosunku do szybko rosnącej skali potrzeb —

[22]) Druk sejmowy nr 245 . 1934 r.

zwiększenie wydajności pracy (co jest niemożliwe bez fachowego wykształcenia) jest jedynym środkiem do zajęcia poczesnego miejsca wśród innych państw.

2. Wśród wszystkich czynników niezbędnych do odpowiedniej rozbudowy i prowadzenia warsztatów czy wytwórni — konieczność posiadania fachowego zespołu ludzi stoi na czele hierarchii potrzeb.

3. Nie należy się ograniczać tylko do fachowego zakresu — lecz szkolić i charakter ucznia, gruntować pojęcie godności zawodu rzemieślnika, bo niestety dużo mamy nieraz wybitnych fachowców, np. ślusarzy w świecie przestępców. Bez zastrzeżeń powinno się przyjąć hasło niemieckie: „szkolenie zawodowe jest szkoleniem całej osobowości".

4. Każdy grosz wydany celowo na szkolenie jest zawsze pożyteczny nie tylko w przemyśle wojennym, lecz i ogólnym.

5 Nasz robotnik odpowiednio wyszkolony i poprowadzony, dzięki wrodzonym zdolnościom — może zająć przodujące miejsce w świecie. Warto bowiem pamiętać i odpowiednio wykorzystywać pochlebną opinię Forda o wyróżnianiu się naszych robotników w jego zakładach, liczących stutysięczne rzesze pracowników.

Dlatego, doceniając wartość zagadnienia szkolenia w przemyśle, należało by z równoczesnym przyswajaniem sobie cudzych wieloletnich doświadczeń rozpocząć własne

studia. Zebranie odpowiednich fachowców i finansowanie ich prac jest rzeczą ze wszechmiar pożądaną [23]), a ponieważ leży w granicach naszych ograniczonych możliwości, powinno być jak najrychlej zrealizowane.

[23]) Podnosił już tę sprawę S. Dybczyński w „Przeglądzie Technicznym" nr 5 z br. str. 147.





Z. S. R. R.

Zaopatrzenie, użytkowanie i naprawy sprzętu.

Awtobronietankowyj żurnał Nr. 7/38.

M. Lichaczew — „Oczyszczanie wody metodą elektrochemiczną“.

Przy powszechnie stosowanej obecnie metodzie destylacji wody traci się bardzo dużo energii.

Zwykła woda studzienna zawiera około 250 do 750 mg domieszek mineralnych na 1 l, zatem dla oczyszczenia wody należy usunąć z niej najwyżej jedną tysiączną ciężaru ogólnego. Otóż zamiast wytrącenia z wody tych znikomych ilości domieszek przy destylacji czyni się odwrotnie: całą ilość wody oddziela się od domieszek mineralnych, przy czym wykonuje się to nadzwyczaj nieoszczędnie przez odparowanie wody i ponowne kondensowanie pary wodnej. Z tego wynika konieczność stosowania metod bardziej tanich. Jedną z nich — metodę wytrącania domieszek metodą elektrochemiczną opisuje autor, podając szereg szczegółów takiej instalacji.

Metoda opisywana oparta jest na tym, że domieszki mineralne w wodzie stanowią elektrolit i pod wpływem prądu elektrycznego rozpadają się na iony z ładunkami dodatnimi i ujemnymi, które można usunąć z elektrolitu prądem elektrycznym.

Schemat aparatury jest następujący: wodę przeznaczoną do oczyszczenia przepędza się pomiędzy dwiema elektrodami, dołączonymi do źródła prądu stałego, akumulatorów, prądnicy prądu stałego lub

prostownika. Elektrody są oddzielone od wody oczyszczanej specjalnymi przesłonami, łatwo przenikliwymi dla ionów. Pod wpływem prądu elektrycznego domieszki mineralne (sole magnezowe, potasowe, tlenki żelaza, chlorki, itp.) rozpadają się na iony, przenikają przez przesłony i rozładowują się na elektrodach, na których osiadają odpowiednie składniki, wskutek czego przepędzana pomiędzy przesłonami woda oczyszcza się od posiadanych domieszek.

Drogą doświadczalną ustala się najbardziej korzystne wymiary i kształty wanny, materiałów i kształtu przesłon, szybkość przepływu wody, natężenie i napięcie prądu elektrycznego i inne warunki pracy. Wyniki prób i doświadczeń są tak udatne, że metodę powyższą można stosować w skali fabrycznej.

Dalej autor podaje krótką historię badań tej metody oczyszczania wody oraz dość szczegółowo (na 10 stronach druku) opisuje prace przeprowadzone nad tą metodą w Z.S.R.R., wyniki badań oraz dane odnośnie konstrukcji różnych aparatów i warunków pracy.

W. Artiemienko — „Naprawa opon i dętek samochodowych".

Naprawa ogumienia samochodu, przeprowadzona umiejętnie i w swoim czasie, podwyższa możność użytkowania gum o 60—70%.

Uszkodzenia gum jezdnych autor dzieli na 3 grupy. Do pierwszej zalicza drobne uszkodzenia jak przebicia, płytkie przecięcia itd., tj. takie, które nie wpływają na właściwości mechaniczne i na wytrzymałość opon i dętek, ale nie mogą pozostać bez naprawy, bo przyśpieszają zniszczenie przez błoto, wilgoć, kurz itd., przenikające przez miejsca uszkodzone.

Do grupy drugiej autor zalicza takie uszkodzenia miejscowe gum, które osłabiają wytrzymałość mechaniczną gumy w miejscu uszkodzenia tak dalece, że dalsze użycie gumy bez naprawy staje się niemożliwe, bo miejsce uszkodzone nie wytrzymuje obciążenia. Do tej grupy uszkodzeń autor zalicza rozdarcia i przecięcia na wylot lub tylko częściowo naruszające tkaninę kordową, zniszczenie protektora przy dobrze zachowanych pozostałych częściach opony, przecięcia i przebicia dętek oraz wyrwanie zaworu z dętki.

Do grupy trzeciej autor zalicza takie zużycie opony, które powoduje jej deformację oraz zmiany właściwości materiałów, z których

opona jest wykonana, np. pęknięcie na wylot, rozwarstwianie się kordu rozmakanie odsłoniętych warstw kordu i zdarzające się nawet zagrzewanie się tkaniny kordowej, wysychanie i pękanie zewnętrznej warstwy gumy, zniszczenie miejscowe warstwy gumy i tkaniny od działania kwasów, smarów itd.

Gumy z uszkodzeniami grupy trzeciej należy skrupulatnie obejrzeć i przekalkulować, czy naprawa opłaci się jeszcze, czy też guma musi już być uznana za niezdatną do użytku.

Gumy z drobnymi uszkodzeniami powinny być naprawiane przez kierowcę przy pomocy materiałów zawartych w podręcznej reperaturze.

Gumy z uszkodzeniami grupy pierwszej powinny być naprawiane przy pomocy małych aparatów wulkanizacyjnych, tj. w warsztaciku przenośnym przez majstrów, szkolonych w naprawie gum jezdnych.

Naprawa uszkodzeń grupy drugiej powinna być przeprowadzana już w większych warsztatach naprawczych przy użyciu stacyjnych urządzeń wulkanizacyjnych, zaś uszkodzenia grupy trzeciej mogą być naprawiane tylko w specjalnych zakładach lub oddziałach naprawczych przy fabryce gum jezdnych.

Guma naprawiona powinna odpowiadać następującym warunkom:

1. Miejsce naprawione powinno wytrzymywać te naprężenia, które występują przy pracy gumy jezdnej, co uzyskuje się przez dobór odpowiednich materiałów do naprawy i umiejętną wulkanizację.

2. Elastyczność i sprężystość odcinka naprawionego gumy powinna być zbliżona do tych właściwości na pozostałych odcinkach gumy jezdnej.

3. Naprawa nie powinna wywołać zwiększenia ciężaru gumy w miejscu naprawionym, ponieważ wywołuje to wibracje, wpływające szkodliwie tak na samą gumę, jak i na mechanizmy zawieszenia wozu.

W dalszym ciągu artykułu autor opisuje metody wykonania napraw gum jezdnych, podając, że do kalkulacji napraw można przyjąć, że do naprawy opony dużej, tj. do dużych samochodów ciężarowych, autobusów itd. o wymiarach 34 x 7 do 20 x 6,00, zużywa się od 0,4 do 0,5 kg gumy surowej (mieszanki niezwulkanizowanej), do opon mniej-

szych — 5.50 x 19 4,40 x 18 itp. zużywa się nie więcej jak 0,2 kg gumy surowej, zaś dla naprawy dętki dużej — 15—20 g i małej 10 — 15 g.

M. Łamtew — „Ustawienie baterii akumulatorów pod maską silnika".

W krótkiej notatce autor omawia zalety ustawienia baterii akumulatorów pod maską obok silnika, podając, że ten sposób ma poważne zalety:

— ułatwienie doglądu i konserwacji baterii, do której kierowca ma okazję zajrzeć przy każdym podniesieniu maski,

— skrócenie przewodów starterowych o dużych przekrojach, a więc oszczędność na materiale i zmniejszenie spadku napięcia,

— ułatwienie rozruchu w zimie, gdy przez odpowiednią regulację wentylacji można utrzymać temperaturę baterii najbardziej odpowiednią do pracy.

Najpoważniejszą stroną ujemną takiego ustawienia baterii jest trudność odpowiedniego wentylatora i chłodzenia baterii, która przy złym rozwiązaniu nagrzeje się zbyt mocno od gorącego silnika i może ulec zbyt szybkiemu zniszczeniu.

Autor stwierdza, że pod maską silnika Fordu mieścił baterię akumulatorów w modelach 1937 r., a w modelach 1938 r. wiele innych fabryk amerykańskich, jak Buick, Cadillac, Oldsmobile, Pontiac i inne. Pierwsze próby umieszczenia baterii pod maską były przeprowadzone przed pięciu laty.

M.A. — „Wpływ ciśnienia powietrza w gumach jezdnych na zużycie paliwa".

Autor przytacza dane, opublikowane przez angielską prasę fachową o wynikach prób, przeprowadzonych na motocyklach A. J. S.

Do prób użyto pojedynkę 246 cm³ na oponach na przodzie 3,00 x 20 i na tyle — 3,50 x 19.

Próby przeprowadzono przy ciśnieniu 1,4 Atm. jako normalnym i potem przy obniżonym dwukrotnie do 0.7 Atm. na szybkościach 30, 40 i 50 mil/godz., tj. około 50, 65 i 80 km/godz.

Podczas jazdy na gumach z obniżonym ciśnieniem, zużycie paliwa było wyższe niż przy jeździe na gumach napompowanych mocniej, przy czym wzrost zużycia paliwa był następujący: przy szybkości 80 km/godz. — 14,8%, przy 65 km/godz. — 7,8% i przy 50 km/godz. — 5,1%.

Jak wynika z tych prób, zmniejszenie ciśnienia gum jezdnych powoduje zwiększenie zużycia paliwa i to tym większe, im wyższe są szybkości jazdy wozu.

F. Kolesnikow. — „Ilość samochodów i produkcja światowa w 1937 r.“

Autor przytacza szereg ciekawych danych statystycznych, zaczerpniętych z czasopisma amerykańskiego „Automotive Industrie“.

Według tych danych ilość samochodów na świecie stale wzrasta, a przyrost wynosi ponad 2 miliony wozów rocznie, co ilustruje poniższa tabela:

Kra	Stan wozów w tysiącach sztuk i stosunek procentowy w roku:							
	1934		1935		1936		1937	
Afryka	426	1,2	467	1,3	563	1,4	607	1,4
Ameryka bez St. Zj.	1860	5,2	1918	5,1	2001	5,0	2102	4,9
Stany Zjedn. A. P.	24881	70,9	26226	70.4	38092	70,1	29655	70,0
Azja	546	1,5	597	1,6	626	1,6	674	1.6
Australia z wyspami	827	2,3	891	2.4	972	2,4	1034	2,4
Europa	6656	18,9	7136	19.2	7792	19.5	8375	19.7
Ogółem	35196	100,0	37235	100,0	40046	100,0	42447	100,0

Według stanu na 1. I. 38 r. Z. S. R. R. zajmuje siódme miejsce, w roku 1936 był na ósmym miejscu. Z. S. R. R. jest jedynym krajem, w którym ogromną większość — 88% stanowią samochody ciężarowe [1]), co wynika z poniższej tabeli (ilości samochodów w tysiącach):

[1]) W Z. S. R. R. niema zupełnie wozów osobowych prywatnych; z wozów osobowych korzystają tylko sfery oficjalne (przypisek streszczającego).

Kraj	1936 r. Ogółem	1937 r. Ogółem	w tej liczbie: Osobowe	ciężar.	autobusy
Stany Zjedn. A. P.	28092	29655	25461	4123	71
Anglia	2128	2307	1762	460	85
Francja	2100	2200	1650	550	—
Niemcy	1243	1446	1109	320	17
Kanada	1222	1306	1104	200	2
Australia	690	732	506	229	80
Z. S. R. R.	353	514	65	449	—
Italia	415	430	312	107	11
Południ. Afryka	230	316	275	40	31
Argentyna	276	268	202	56	10
Belgia	197	220	143	75	2
Szwecja	169	193	136	53	4
Indie	—	173	122	23	28
Brazylia	149	147	93	54	—
Japonia	147	166	62	70	34

Motocykli najwiecej posiadają Niemcy, przy czym ilość motocykli w Niemczech, Italii i Japonji wzrasta, podczas gdy w Stanach Zjedn i Anglii — maleje [2]). Stan motocykli w ostatnich 2 latach był następujący:

Kraj	1936 r.	1937 r.
Niemcy	1184081	1327189
Anglia	479075	462439
Italia	145000	180000
Stany Zjedn. A. P.	100320	100000
Australia	77000	80000
Austria	—	63941
Belgia	62000	64736
Japonia	52000	57000

[2]) Tłumaczyć to można stanem zamożności ludności. W krajach o wysokiej stopie życiowej obywatele pozbywają się motocykli i nabywają samochody (przypisek streszczającego).

W produkcji samochodów przodują Stany Zjednoczone A. P., do których należy 80% produkcji całego świata. Udział różnych krajów w produkcji samochodów jest następujący (w tysiącach sztuk):

Kraj	1936 r.			1937 r.		
	osob.	ciężar.	razem	osob.	ciężar.	razem
Stany Zjedn. A. P.	3798	818	4616	4068	948	5016
Anglia	367	114	481	390	118	508
Niemcy	240	57	297	260	59	310
Z. S. R. R.	10	129	139	18	182	200
Francja	178	23	201	180	20	200
Italia	40	5	45	60	10	70
Japonia	4	6	10	—	—	20
Czechosłowacja	11	1	12	12	1	13
Austria	4	1	5	1	4	5
Szwecja	1	4	5	—	—	5
Polska	1	1	2	1	1	2
Pozostałe kraje	—	—	1	—	—	1

89% produkcji samochodów osobowych w St. Zjedn. A.P. — znajduje się w rękach 3 koncernów: General Motors — 41%, Chrysler — 25% i Ford — 23%.

W ogólnej ilości samochodów osobowych na świecie samochody wielkich koncernów stanowią następujący odsetek: Chevrolet — 22%, Ford — 22%, Plymouth — 13%, Dodge — 7%, Pontiac — 6%, Buick — 6% Oldsmobile — 5% itd.

Udział wielkich koncernów w produkcji samochodów ciężarowych był następujący: Ford — 189271 szt., Chevrolet — 183673 szt., International — 76310 szt., Dodge — 64123 szt., Plymouth — 13671 szt. itd.

Wynika z tego, że większość samochodów na świecie pochodzi z produkcji 3 firm amerykańskich: Chevrolet (Koncern General Motors), Ford i Plymouth (Koncern Chrysler).

Mjr *Żarski.*

Zagadnienia taktyczne i ogólne.

„Awtobronietankowyj żurnał“.

W numerze ze stycznia 1938 roku Redakcja zwróciła się z apelem do wszystkich żołnierzy Czerwonej Armii, a przede wszystkim sowieckiej broni pancernej, a wiec do oficerów, podoficerów, komisarzy, inżynierów, techników i strzelców, aby poparli jedyny organ wojsk pancernych nie tylko drogą prenumeraty, ale również przez jak najszerzej pojętą współpracę autorską.

Stworzono następujące działy „Awtobronietankowego żurnała“: polityczny, taktyki i wyszkolenia bojowego pociągów pancernych oraz czołgów (znpełnie pominięto taktykę samochodów pancernych), dział wyszkolenia strzeleckiego i nauki jazdy. Dział służby parków, eksploatacji i napraw obejmuje pracę techniczną w zakresie zimowym, w obozie, latem, oraz w warunkach bojowych. Dział techn ki zamyka zamierzone ramy wydawnictwa.

W nrze 1/38 w dziale taktyki i wyszkolenia bojowego W. Obuchow w artykule: „Współczesna obrona a wykorzystanie czołgów przez nacierającego“ rozpatruje na wstępie nowoczesną obronę, twierdząc, iż dziś musi być ona przede wszystkim przeciwpancerną. A więc oprócz ciągłej linii przeszkód przeciwpancernych przed przednim skrajem obrony, wewnątrz strefy obronnej należy organizować punkty i środki przeciwpancerne. Znajdować się tam będą odwody, artyleria, sztaby itd. Ruchomy odwód przeciwpancerny, ugrupowany w głębi obrony, musi być w każdej chwili w żądanym kierunku gotów do działania. Ogień dział przeciwpancernych powinien byćześrodkowany przed przeszkodami przeciwpancernymi. Celem więc należytego wykorzystania czołgów, nacierających na nowoczesną obronę, trzeba podzielić je na 2 grupy — dalekiego działania i bezpośredniego wsparcia piechoty. Grupa czołgów dalekiego działania znajduje się przed przednim skrajem obrony nieprzyjacielskiej w ogniu zaporowym, ogniu dział przeciwpancernych przedniego skraju (7—9 dział na 1 km); wyjdzie ona na bronione ogniem przeciwpancernym przeszkody przeciwpancerne, ogień artylerii bezpośredniego wsparcia (przeciętnie po 18 dział), ogień ruchomego odwodu przeciwpancernego dywizji oraz na przeciwnatarcie czołgów obrony. Skupienie dział przeciwpancernych w rejonach dostępnych dla

działań czołgów będzie jeszcze większe. Czołgi powinny wobec tego nacierać w 3 rzutach: natarcia, dalekiego działania i odwodu. Rzut natarcia ma zdezorganizować system obrony przeciwpancernej nieprzyjaciela i umożliwić czołgom dalekiego działania wyjście na tyły, by uniemożliwić nieprzyjacielowi wycofanie się.

Rzut dalekiego działania wymija (na zawczasu ustalonej linii) piechotę z jej czołgami, przebija się na tyły nieprzyjaciela i wychodzi na drogi jego odwrotu, będąc gotowy do działania w 2 lub 3 kierunkach, zależnie od położenia. Odwód czołgów w sile 1 batalionu wesprze, w miarę potrzeby, czołgi dalekiego działania. Rzuty pierwszy i drugi czołgów — dochodzą do przedniego skraju obrony jednocześnie. W organizacji natarcia czołgów trzeba zawsze przewidzieć 2 trudne momenty: wyprzedzenie przez grupę czołgów dalekiego działania własnej nacierającej piechoty i uregulowanie wsparcia czołgów dalekiego działania ogniem artylerii.

M. Zinkowicz rozpatruje metody „przygotowania i przeprowadzenia dwustronnego ćwiczenia taktycznego na mapie". Autor kładzie nacisk na ścisłe określenie tematu ćwiczenia, który powinien być w całości wyczerpany. Po ustaleniu tematu ćwiczenia należy wybrać odpowiedni rejon ćwiczenia. Następnie trzeba przejść do opracowania krótkiego położenia. Kierownik ćwiczenia musi zawsze przygotować szczegółowy plan rozgrywki, uwzględniając: temat, cele do osiągnięcia, czas ćwiczenia, skład kierownictwa, pierwszą fazę ćwiczenia, czas normalny i operacyjny, pytania i odpowiedzi dla każdej strony oddzielnie. Wreszcie do obowiązku kierownika ćwiczenia należy uregulowanie i podział pracy oficerów kierownictwa.

Należy również pamiętać o pomieszczeniu i środkach łączności. W czasie samego ćwiczenia można — dla rozegrania poszczególnych epizodów i fragmentów — powoływać do siebie po kolei obie strony. Lepiej jest jednak rozgrywać ćwiczenia przy pomocy środków łączności i pomocników ze składu kierownictwa. Tą również drogą podaje kierownictwo wiadomości o nieprzyjacielu, położenie własne itd.

Omówienie ćwiczenia jest najważniejszą częścią całej pracy. Powinno ono być krótkie i trwać 20—30 min. Podkreślić w nim należy wady oraz zalety powziętych decyzyj i wydanych rozkazów.

M. P. przetłumaczył artykuł inż. Rougeron (z czasopisma Luftwehr N—10—11/37): „Samolot z działkiem jako środek obrony przeciwpancernej". Z treści oraz licznych tablic wynika, że pocisk odłamkowy działka przeciwpancernego 20—25 mm umieszczonego na samolocie przebija z łatwością z odległości do 1000 m — pancerz 12—15 mm.

E. Weinraub streścił artykuł z Deutsche Luftwacht 9-37 „Lotnictwo przeciw czołgom". Autor artykułu E. Meyer udowadnia, że lotnictwo szturmowe, uzbrojone w działka przeciwpancerne, jest skutecznym środkiem walki przeciwko czołgom obok lotnictwa bombardującego. Nawet w tym wypadku, gdy czołgom towarzyszy własne lotnictwo myśliwskie, będą one, zdaniem autora, zniszczone, Wydaje się jednak, że wywody te są zbyt jednostronne i pesymistyczne, jeśli chodzi o czołgi.

Dział wyszkolenia strzeleckiego.

P. Kołomiejcew zamieszcza artykuł dyskusyjny: „Jak celować?" Autor jest zdania, że celne strzelanie z czołga w ruchu jest możliwe przy zachowaniu obustronnych warunków. Należy przede wszystkim uchwycić i utrzymać cel na linii pionowej krzyża celownika. Nastepnie, dostosowując odpowiednio ruch mechanizmu podnoszącego broń do terenu (wstrząsów czołga), należy uchwycić do oddania strzału moment, w którym cel znajdzie się na przecięciu krzyża. Umiejętność strzelania w ruchu nabędzie strzelec pancerny dopiero po dokładnym, długim i systematycznym treningu.

Szipicyn. „Ruchoma wieża i cele terenowe".

Aby wyszkolić strzelca pancernego, trzeba przeprowadzać ćwiczenia przy pomocy przyrządów pomocniczych i strzelać na strzelnicy małokalibrowej. Strzeleckie czołgowe przyrządy pomocnicze, powinny stawiać ucznia w warunki jak najbardziej zbliżone do pracy w czołgu, a więc: wahadłowy ruch wieży i cele ustawione w terenie.

Nr. 2/1938.

D. Bibergan podaje krótki zarys „Działań czołgów w czasie wojny domowej".

Wojska czerwone w 1917 roku nie posiadały czołgów, gdyż ich również nie miała rosyjska armia cesarska. Jedyną bronią wojsk pan-

cernych w początkach rosyjskiej wojny domowej były po obu stronach pociągi pancerne i samochody pancerne. Była ich jednak niewielka ilość, a pomimo to porozdzielano je grupkami po wszystkich frontach.

„Biali“ otrzymali w 4 miesiące po zawarciu pokoju z Niemcami pewną ilość czołgów od Ententy. Pierwszy transport czołgów francuskich Renault przyszedł do Batumu. W lipcu zaś 1919 roku „biali“ mieli już 57 czołgów angielskich „Mark V“ i 17 angielskich średnich czołgów „Mark-A“. W dalszym zaś ciągu do portów w Noworosyjsku i Odessie przybywały transporty czołgów francuskich Renault. W Krasnodarze stworzono centralny pancerny ośrodek wyszkoleniowy, składnicę i bazę napraw dla rosyjskich wojsk białych.

Dowództwo wojsk białych już w walkach pod Carycynem tj. w czerwcu 1919 roku użyło po raz pierwszy czołgów. Jednakowoż wskutek słabego, a właściwie żadnego, wyszkolenia załóg, a dzięki temu bardzo częstych uszkodzeń, czołgi nie odniosły w tej walce, pomimo zupełnego zaskoczenia bolszewików, żadnych sukcesów.

Armia generała Denikina wprowadziła zaś czołgi do walki dopiero jesienią 1919 roku, podczas odwrotu na Czarne Morze. Dlatego też na tym froncie czołgi działały przeważnie w walkach opóźniających i odwrotowych. I tu, wskutek złego wyszkolenia załóg oraz związanych z tym nadmiernie częstych uszkodzeń sprzętu pancernego, prawie połowa działających czołgów stała się bardzo łatwo łupem oddziałów czerwonych.

Armia generała Wrangla dysponowała również pewną, choć niewielką ilością czołgów. Nie odegrały one większej roli.

W początkach 1920 roku bolszewicy zorganizowali ze zdobytych czołgów pierwsze sowieckie oddziały pancerne. Jedna z tych jednostek brała 4 lipca 1920 roku udział w walkach na polskim froncie. Przebieg tych działań (według wersji sowieckiej) był następujący:

Po nieudanym w czerwcu 1920 roku, a odpartym z wielkimi stratami, natarciu pod Połockiem czerwoni zostali odrzuceni na linię jezior Świada-Dołgoje i zatrzymali się dopiero w starych (z wojny światowej) okopach niemieckich.

Jednakowoż bolszewicy chcieli za wszelką cenę przełamać silnie umocnioną potrójną linię okopów polskich. Celem zaś przerwania frontu postanowili wykorzystać, będący teraz w dyspozycji armii, pluton pancerny (3) czołgów „Ricardo“.

Po rozpoznaniu terenu polskiej pozycji obronnej bolszewicy zadecydowali, że czołgi mogą być użyte tylko w ciaśninie między jeziorami Swiada-Dołgoje. Do tego zaś rejonu czołgi miano podwieźć koleją. Ze stacji wyładowczej do obranej podstawy wyjściowej czołgów było zaledwie 1000 m. Jednakowoż teren od podstawy wyjściowej czołgów aż do przedniego skraju pozycji polskiej był zupełnie otwarty i dobrze obserwowany ze strony polskiej. Dlatego też dla odwrócenia uwagi oraz oślepienia polskich punktów obserwacyjnych chcieli bolszewicy wykorzystać jeszcze dodatkowo ogień pociągu pancernego.

Po powzięciu tej decyzji, oficerowie jednostki czołgów rozpoznali szczegółowo rejon przyszłych działań. Po czym zostały wydane szczegółowe rozkazy do natarcia. W ogólnych zarysach brzmiały one następująco:

Czołgi mają się wyładować w rejonie stacji Ziabki. Stamtąd ruszą natychmiast na podstawę wyjściową pod wieś Hukany. Z podstawy wyjściowej do natarcia czołgi przemaszerują wzdłuż drogi, aż do strumyka płynącego w ciaśninie. Tam zaś czołowy czołg skieruje się w prawo do toru kolejowego, znajdującego się przed okopami sowieckimi po to, aby ściągnąć na siebie ogień artylerii. Na wypadek niepowodzenia lub ewentualnego pościgu bolszewicy zestawili odwód z samochodów pancernych.

Ponieważ natarcie zostało wyznaczone na 4 lipca, w nocy 3/4 lipca pluton pancerny został przeprawiony przez zachodnią Dźwinę i skierowany na pozycję wyczekiwania.

Przygotowania artyleryjskie miało trwać 45 minut. Ruch czołgów z podstawy wyściowej miał się zaś rozpocząć z chwilą otwarcia ognia artylerii. Moment przejścia czołgów do przedniego skraju miał być wskazany rakietami, aby artyleria zdążyła na czas przenieść głębiej swój ogień.

W rzeczywistości jednak działanie czołgów rozegrało się zupełnie inaczej, niż je przygotowano i zamierzono. Przygotowanie artyleryjskie spóźniło się i rozpoczęło się dopiero o g. 06.00. Wskutek tego czołgi nacierały w otwartym terenie za dnia. Dopiero więc od g. 08.00 czołgi sowieckie podeszły do przedniego skraju pozycji polskiej, lecz pomimo to przełamały ją, nie wyzyskując jednak zupełnie momentu zaskoczenia. Dlatego też działanie czołgów sowieckich w tym wypadku nie miało większego powodzenia.

Rosyjskie wojska białe w rejonie Archangielska posiadały również 6 czołgów, które wkrótce po kilku natarciach, zupełnie zniszczone. stały się łupem wojsk bolszewickich.

Generał Judenicz, walczący z bolszewikami pod Petersburgiem otrzymał w lipcu 1919 roku drogą morską przez Rewel 8 czołgów. Brały one przed tym udział w walkach niepodległościowych pod Gdowem i Jamburgiem po stronie Estończyków. Te same czołgi później otrzymała armia generała Judenicza. Walczyły one pod Gatcziną i Dietskim Siełom. Uderzenie czołgów wskutek zupełnego zaskoczenia i dobrze przygotowanego natarcia na piechotę bolszewicką miało duży sukces. Tylko jeden uszkodzony czołg został zabrany do niewoli przez bolszewików.

Czerwoni ze swej strony przeciwstawili wojskom generała Judenicza kołowo-gąsienicowe samochody pancerne Austin-Kegresse oraz pancerne ciągniki.

Po zlikwidowaniu jednak tego frontu przez bolszewików, większość czołgów, walczących po stronie białych, wróciła 18.XI.1919 roku drogą morską przez Revel do Anglii.

Bolszewicy walczyli również z czołgami na Syberii i Dalekim Wschodzie. Czołgami na tym froncie dysponowała armia Kołczaka oraz cudzoziemskie wojska interwencyjne (ilość czołgów w armii generała Kołczaka była znikoma—przyp. streszcz.).

Natomiast czerwoni posiadali zaledwie 1 czołg, który miał walczyć zresztą stale pomimo olbrzymich syberyjskich mrozów i ogromnych zasp śnieżnych.

Na szerszą skalę użyli bolszewicy broni pancernej dopiero pod Tbilisi na Kaukazie. Czołgi natarły tam wspólnie z piechotą, artylerią oraz pociągami pancernymi na pozycje powstańców gruzińskich 23—25 lutego 1921 roku.

Oto relacje jednego z uczestników tych walk.

W nocy 23 lutego naprawiono most pod Pojlinem i pociągi pancerne, a za nimi załadowany na lory oddział pancerny, ruszyły naprzód. Pociąg pancerny Nr. 7 jechał jako pierwszy. Rano o świcie pociągi podjechały pod Naftług. Bez wystrzału odbyło się wyładowanie czołgów i wyruszono do natarcia. Po chwilowej ciszy, Gruzini otwierają silny i celny ogień artylerii,ześrodkowując pociski na pociągach pancernych. Tymczasem sowieckie czołgi pod przykryciem ognia posuwają się wolno, lecz stale naprzód. Z chwilą gdy czołgi sowieckie osiągają

przedni skraj gruzińskiej pozycji obronnej, ogień artylerii gruzińskiej nie jest już groźny. Linia okopów gruzińskich została przez czołgi sowieckie przełamana. Na drugi dzień Naftług był już przez bolszewików zajęty. A w kilka dni potem zdobyli bolszewicy również stolicę Kaukazu — Tyflis.

Pod koniec wojny domowej wojska czerwone posiadały już przeszło 100 sprawnych technicznie czołgów, zupełnie zdolnych do działań.

S. Timofiejew — „20 lat wojsk pancerno-motorowych".

Tworzenie w Czerwonej Armii pierwszych oddziałów pancernych odbywało się w bazach produkcji sprzętu pancernego: Leningradu i Moskwy, z których szczególnie ta druga odegrała dużą rolę.

Baza moskiewska składała się z dowództwa brygady, dywizjonu samochodów pancernych, dywizjonu czołgów i szkoły czołgów.

W okresie 1919-1922 roku brygada „pancerno-motorowa" utworzyła 87 oddziałów samochodów pancernych, 8 oddziałów czołgów, nie licząc organizacji samodzielnych zmotoryzowanych plutonów c.k.m. i samodzielnych bateryj. Oddziały te, natychmiast po zorganizowaniu, odchodziły na front.

Ze zdobytych „kontrrewolucyjnych" czołgów formowano od razu oddziały pancerne.

Broń pancerną (czołgi) podzielono na: c i ę ż k ą — czołgi Ricardo (29 ton), ś r e d n i ą — czołgi Taylor (12 ton) i l e k k ą — czołgi Renault (7 ton). Sowieckie samochody pancerne brały udział w walkach na wszystkich frontach wojny domowej. Natomiast oddziały czołgów były rzadko używane. Przerzucanie czołgów koleją (ze względu na ich małą ruchliwość) nie było rozwiązane pomyślnie; brakowało platform, panował chaos w ruchu kolejowym itd.

Czołgi sowieckie biły się w czasie wojny domowej właściwie tylko 3 razy: podczas wzięcia Tbilisi, w rejonie kolei Połock—Mołodeczno i pod Kachówką.

W 1923 roku utworzono z dotychczasowych jednostek pancernych 6 samodzielnych dywizjonów samochodów pancernych, z nich zaś jeden, w Moskwie, był dywizjonym szkolno doświadczalnym.

Ze wszystkich zaś oddziałów czołgów utworzono „eskadrę" czołgów, którą po roku zreorganizowano.

Do roku 1929 wojska pancerne nie odgrywały w Czerwonej Armii większej roli. Sprzęt był stary i zużyty. Dopiero w okresie kolejnych trzech „pięciolatek". po rozbudowie ciężkiego przemysłu, zajęto się ponownie sprawą broni pancernej.

W latach 1928-1929 tworzy się więc szereg doświadczalnych oddziałów i jednostek. Studiuje się możliwości samodzielnych działań szybkich jednostek pancernych ora możliwości współdziałania z innymi broniami. Pierwsze pancerne instrukcje sowieckie (autorem ich był Kalinowskij, zastępca szefa zarządu mechanizacji i motoryzacji R.K.K.A.) były opracowane na podstawie tych właśnie prób, studiów i doświadczeń.

Oficerskie Kadry pancerne szkolono do 1929 roku w Centrum pancernym, podoficerskie zaś bezpośrednio w oddziałach. W 1929 roku rozwój broni pancernej R.K.K.A. osiąga już duży rozmach. Rozbudowano wojskowe szkoły pancerne, kursy doskonalące, stworzono Akademię Motoryzacji i Mechanizacji, budowano bazy techniczne.

Rozwój dzisiejszy ciężkiego przemysłu metalurgicznego, rozbudowa własnego przemysłu maszynowego daje sowieckim wojskom pancernym sprzęt w dużych ilościach.

W. P. — „Epizody wojenne". W artykule tym autor opisuje walki i własne przeżycia na Kubaniu. Między innymi jest tam mowa o budowie „domowym" sposobem oryginalnego samochodu pancernego. Była to właściwie „taczanka", zrobiona z samochodu ciężarowego 3,5 t., który był uzbrojony w 5 c.k.m., a zamiast pancerza, miał worki z piaskiem.

Dział taktyki i wyszkolenia bojowego.

Ł. K. — „Wyszkolenie bojowe załogi". Artykuł charakteryzuje całokształt pracy dowódcy plutonu przed przygotowaniem ćwiczeń wyszkolenia bojowego na stole plastycznym, w terenie bez sprzętu i ze sprzętem. Autor podaje plan, na podstawie którego należy przygotowywać ćwiczenia. 3 przykłady ćwiczeń bojowych na temat: czołg na czujce, przerobione kolejno na stole plastycznym, w terenie bez sprzętu, a wreszcie ze sprzętem, ilustrują poglądy autora. Rola dowódcy plutonu w wyszkoleniu bojowym załóg jest zdaniem autora barezo duża. Tylko dowódca plutonu może zgrać pracę dowódców, strzelców i kierowców czołgów. Dlatego też od rezultatów jego pracy zależy przyszły sukces oddziału pancernego na polu walki.

G. Siedukow. — „Straty i naprawy czołgów, według doświadczeń wojny z lat 1914-1918“.

Artykuł jest opracowany na podstawie znanych danych niemieckich, francuskich i angielskich (Dutille, Perré, Fuller. Eimannsberger). W części „Boje czołgów“ wyliczono wszystkie walki z podaniem ilości, biorących w nich udział czołgów. Straty czołgów angielskich zamykały się w granicach od 14,2% do 70%.

Do naprawy głównej z całej ilości angielskich czołgów, biorących udział w poszczególnych akcjach odchodziła różna ilość czołgów, od 15,7% do 38%. Całkowitemu zaś zniszczeniu uległo od 6,2% do 8,7% czołgów angielskich.

W tym samym okresie straty czołgów francuskich wyniosły od 15% do 57,5%. Do naprawy głównej odeszło około 15% czołgów francuskich.

Z tego by wynikało, że przeciętnie straty czołgów w latach 1914—1918 wynosiły 27,74%—43%. Do naprawy głównej odchodziło przeciętnie 15,2%. Zupełnie zaś zniszczonych czołgów było 6,4%.

Biorąc pod uwagę cyfry, podawane przez generała Eimannsbergera, a dotyczące udziału czołgów we współczesnej bitwie pod Amiens, zapotrzebowanie miesięczne na czołgi wynosiłoby 65000 czołgów. Stosując te same co poprzednio obliczenia, autor dochodzi do następujących wniosków. Każdy czołg może bić się tylko 15 dni w ciągu roku. W przeciągu roku ilościowe straty czołgów wyniosą 91%.

Naprawa czołgów angielskich i francuskich była, po początkowych próbach decentralizacji, scentralizowana. Dla ewakuacji rozbitych czołgów centralne warsztaty czołgów wyrzucały tzw. polowe kompanie czołgów. Centralne warsztaty, oprócz naprawy rozbitych czołgów, zajmowały się studiami naukowo-doświadczalnymi. Warsztaty pracowały po 22,5 godziny na dobę. Zakłady francuskie wykonywały po 200 — 250 napraw głównych miesięcznie.

A. Gukow. „Pierwsze próby mechanizacji transportu wojennego“.

Jest to krótki zarys historyczny, napisany z racji 60-lecia zastosowania trakcji ciągnikowej w armii rosyjskiej.

Dział wyszkolenia

K. Enman — „O nauce broni czołgów".

Artykuł omawia metodę i kolejność oraz sposób nauki o broni czołgów. Po kursie nauki o broni każdy strzelec pancerny powinien znać przeznaczenie i wartość bojową broni swego czołga, budowę broni i przyrządów celowniczych; współdziałanie części i mechanizmów; musi umieć przygotować broń do strzału, konserwować i czyścić ją w warunkach bojowych i w koszarach.

E. Goldenberg i A. Andriejew. „Budowa pokojowej zelektryfikowanej strzelnicy".

Opisana strzelnica pokojowa jest dość prosta w budowie i nie powinna być droga. Wydaje się, że zadośćuczyni ona wymaganiom, stawianym w czasie wstępnego okresu wyszkolenia strzeleckiego czołgów. W strzelnicy można mieć cele poruszające się i znikające. Strzela się przy pomocy promienia świetlnego z działka i c.k.m. do ruchomego czołga, do siatki współrzędnych itd. Następnie autorzy podają szczegółowo materiały i sprzęt pomocniczy, potrzebny do budowy strzelnicy oraz sam sposób wykonania. Wreszcie praca zawiera metody i sposoby strzelania przy świetle rakiety, przy księżycu, w czasie pożaru oraz do ruchomego punktu świetlnego.

Dział służby parków, eksploatacji i remontów.

Zawiera między innymi następujące artykuły: uruchamianie i ogrzewanie silników zimą, naprawa ogniw gąsienicy, paliwo dla samochodów gazogeneratowych ZIS - 13.

Dział prowadzenia czołgów.

A. Parczynskij. — „Ustalenie kierunku jazdy czołgów według kompasu".

Kompas, to dokładny wskaźnik kierunku bojowego, umożliwiający przybycie czołga do punktu przeznaczenia w warunkach trudnej orientacji. Kompas zwalnia załogę od ciągłego porównywania mapy i terenu, wykluczając równocześnie zmylenie kierunku. Sam sposób określania kierunków stron świata według kompasu nie zawiera nic nowego. Z artykułu natomiast wynika, że czołgi sowieckie posiadają kom-

pasy i optyczne przyrządy celownicze (TOP — tankowyj opticzeskij pridieł).

A. M. zamieszcza artykuł dyskusyjny „*Prowadzenie czołgów zimą*".

Prowadzenie czołgów zimą ze względu na opór śniegn stawiany gąsienicom oraz złe zwarcie z terenem, jest trudne i wymaga od kierowcy umiejętności wykorzystania właściwości technicznych czołga. Autor podaje sposób zmiany przekładni po suchym i mokrym śniegu. Następnie przechodzi do skrętów i hamowania.

W. Smirnow. — „*Panorama - trenażer*"

Jest to rozwinięcie projektu Medwiediewa (Awtobronietankowy żurnał nr 6 (1937).



ŚLĄSK I POMORZE. — *A. Plutyński.* Warszawa, W. I N. O. — Cena 1.20.

Autor tej pracy, utrzymanej na poziomie popularno-naukowym uwydatnił wielkę rolę Śląska i Pomorza w przeszłości jak i w chwili obecnej. Przeszłość wypełniona jest szczękiem oręża w ich obronie oraz organizowaniem się żywiołu polskiego w czasach niewoli do walki z germanizacją.

Jeśli chodzi o czasy obecne, mocno uwydatniono wielki rozmach życia gospodarczego tak Śląska jak i Pomorza. Szczególną uwagę poświęcono rozwojowi Gdyni. Obraz ten daje nam cytowana statystyka urzędowa o obrocie handlownm. Praca zawiera bogatą treść, dostarczając wyczerpujących wiadomości dla szerokiego ogółu i spełniając tym samym rolę propagandy na rzecz tych ziem. W pracy zamieszczono kilka rycin i 1 mapkę

NA MORZU I O MORZU. *Janusz Makarczyk* — Warszawa, 1937 r. — Cena 0.45.

Autor w sposób wyjątkowo popularny tak pod względem metody jak i stylu, daje obraz życia marynarzy na słatkach, wygląd i plan statków, sposób ładowania towarów, transport ich do miejsca przeznaczenia, sposób wynajmowania statku itd Poza stroną opisową praca omawia potrzebę istnienia floty wojennej dla obrony wybrzeża morskiego, floty handlowej i polskiego rybactwa, które posiada własny port rybacki i udaje się często na dalekomorskie połowy. Książkę zaopatrzono w szereg rycin i plan miasta Gdyni. Praca ta, zapoznająca z zagadnieniami morza, doskonale spełni rolę propagandową. Powinna się ona dostać do rąk najszerszego ogółu.

